Eagle™ 4000 Monitor

Gebrauchsanweisung

Software Version 6F

407300-206 Revision A

marquette

A GE Medical Systems Company

HINWEIS: Dieses Handbuch bezieht sich auf die Software-Version 6F.

Warenzeichen

In diesem Handbuch werden registrierte Warennamen verwendet. Statt diese Namen aufzulisten und die Inhaber der Warenzeichen aufzuführen oder ein (TM oder R)-Zeichen bei jeder Verwendung des Namens anzufügen, stellt der Herausgeber dieses Handbuches hiermit fest, daß die Namen nur zu beschreibenden Zwecken und im Sinne des Warenzeichen-Inhabers verwendet werden. Eine unkorrekte Verwendung des Warenzeichens ist nicht beabsichtigt.

900 SC, ACCUSKETCH, AccuVision, APEX, AQUA-KNOT, ARCHIVIST, Autoseq, BABY MAC, C Qwik Connect, CardioServ, CardioSmart, CardioSys, CardioWindow, CASE, CD TELEMETRY, CENTRA, CHART GUARD, CINE 35, COROLAN, CORO, COROMETRICS, Corometrics Sensor Tip, CRG PLUS, DASH, Digistore, Digital DATAQ, E for M, EAGLE, Event-Link, FMS 101B, FMS 111, HELLIGE, IMAGE STORE, INTELLIMOTION, LASER SXP, MAC, MAC-LAB, MACTRODE, MARQUETTE, MARQUETTE MAC, MARQUETTE MEDICAL SYSTEMS, MARQUETTE UNITY NETWORK, MARS, MAX, MEDITEL, MEI, MEI im Marquette Logogramm, MEMOPORT, MEMOPORT C, MINISTORE, MINNOWS, Monarch 8000, MULTI-LINK, MULTISCRIPTOR, MUSE, MUSE CV, Neo-Trak, NEUROSCRIPT, OnlineABG, OXYMONITOR, Pres-R-Cuff, PRESSURE-SCRIBE, QMI, QS, Quantitative Medicine, Quantitative Sentinel, RAC, RAMS, RSVP, SAM, SEER, SILVERTRACE, SOLAR, SOLARVIEW, Spectra 400, Spectra-Overview, Spectra-Tel, ST GUARD, TRAM, TRAM-NET, TRAM-RAC, TRAMSCOPE, TRIM KNOB, Trimline, UNITY logo, UNITY NETWORK, Vari-X, Vari-X Cardiomatic, VariCath, VARIDEX, VAS und Vision Care Filter sind eingetragene Warenzeichen von GE Marquette Medical Systems.

12SL, 15SL, Access, AccuSpeak, ADVANTAGE, BAM, BODYTRODE, Cardiomatic, CardioSpeak, CD TELEMETRY®-LAN, CENTRALSCOPE, Corolation, EK-Pro, EDIC, Event-Link Cumulus, Event-Link Cirrus, Event-Link Nimbus, HI-RES, ICMMS, IMAGE VAULT, IMPACT.wf, INTER-LEAD, IQA, LIFEWATCH, Managed Use, MARQUETTE PRISM, MARQUETTE® RESPONDER, MENTOR, MicroSmart, MMS, MRT, MUSE CardioWindow, NST PRO, NAUTILUS, OCTANET, O_2SENSOR, OMRS, PHi-Res, Premium, Prism, QUIK CONNECT V, QUICK CONNECT, QT Guard, SMARTLOOK, SMART-PAC, Sprial Lok, Sweetheart, UNITY, Universal, Waterfall und Walkmom sind Warenzeichen von GE Marquette Medical Systems.

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 W. Tower Ave.
Milwaukee, WI 53223 USA
Tel: 414.355.5000
800.558.5120 (USA only)
Fax: 414.355.3790

Marquette Hellige GmbH
Postfach 60 02 65
D-79032 Freiburg
Germany
Tel: 49.761.45.43.0
Fax 49.761.45.43.446

© 1999 GE Marquette Medical Systems, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Informationen zur CE-Kennzeichnung

Übereinstimmung

CE Der Eagle 4000 trägt die CE-Kennzeichnung CE-0366 bzw. CE-0459 gemäß der Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG und erfüllt die grundlegenden Anforderungen des Anangs I dieser Richtlinie. Das Gerät ist funkentstört nach EN 55011 Klasse A.

Bei Geräten, die in den USA hergestellt wurden, wird die CE-Kennzeichnung 0459 (GMED) angebracht. Bei Geräten, die in Deutschland hergestellt wurden, wird die CE-Kennzeichnung 0366 (VDE) angebracht.

Die Störfestigkeitsanforderungen der Norm EN 60601-1-2 “Elektromagnetische Verträglichkeit - Medizinische elektrische Geräte” werden voll erfüllt.

Die Sicherheit und Effektivität dieses Gerätes gegenüber früher hergestellten Geräten wurde sichergestellt. Auch wenn nicht alle auf die gegenwärtig hergestellten Geräte anwendbaren Normen für frühere Geräte gelten mögen (z.B. die Normen der elektromagnetischen Verträglichkeit), beeinträchtigt dieses Gerät die sichere und effektive Verwendung der früher vertriebenen Geräte nicht (siehe Bedienungsanleitung).

Ausnahmen

EMC des Eagle 4000: Störsicherheit

Die Anwender müssen auf bekannte HF-Quellen, wie Runkfunk- oder Fernsehsender und Mobiltelephone oder Sprechfunkeinrichtungen achten und diese bei der Installation medizinischer Geräte oder Systeme in Betracht ziehen.

Bedenken Sie, daß das Hinzufügen von Zubehör oder Komponenten oder die Modifikation medizinischer Geräte oder Systeme die Störsicherheit beeinträchtigen kann. Beraten Sie sich mit hierzu qualifiziertem Personal, wenn Sie die Systemkonfiguration verändern.

Es können Störungen in das Kapnogramm induziert werden, wenn der Monitor oder der Sensor im Bereich elektromagnetischer Felder von über 2Volt/m verwendet werden. Anstelle des CO2-Parameterwertes erscheint die Angabe “XX” und im Parameterfenster erscheint die Meldung “ADAPTER PRÜFEN”. Wenn die Störquelle entfernt wird, wird die normale Funktion wieder aufgenommen. Die klinische Verwendbarkeit der CO2-Funktion bleibt bei Feldstärken unter 3Volt/m erhalten.

EG-Konformitäts-erklärungen

Eine Kopie der entsprechenden EG-Konformitätserklärungen befindet sich am Ende des Anhanges.

Allgemeine Hinweise

- Diese Gebrauchsanweisung gilt als Bestandteil des Gerätes. Sie ist jederzeit in der Nähe des Gerätes bereitzuhalten. Das genaue Beachten der Gebrauchsanweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Handhabung des Gerätes sowie die davon abhängige Sicherheit von Patient und Bedienendem.

- Das Zeichen ⚠ bedeutet: Gebrauchsanweisung beachten.

- Bei Angaben, die sich nur auf bestimmte Geräteausführungen beziehen, werden die zutreffenden Gerätebestellnummern genannt. Die jeweilige Bestellnummer ist auf dem Typenschild angegeben.

- Es bestehen keine Gewährleistungsansprüche bei Schäden infolge Verwendung von Fremdzubehör und -verbrauchsmaterial.

- Marquette Hellige betrachtet sich für die Geräte im Hinblick auf ihre Sicherheit, Zuverlässigkeit und Funktion nur dann als verantwortlich, wenn:
  – Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen und Reparaturen durch Marquette Hellige oder durch eine von Marquette Hellige ausdrücklich hierfür ermächtigte Stelle ausgeführt werden,
  – die elektrische Installation des betroffenen Raumes den gültigen Richtlinien entspricht,
  – das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung verwendet wird.

- Alle Druckschriften entsprechen der Ausführung der Geräte und dem Stand der zugrundegelegten IEC-Normen über Sicherheit und wesentliche Leistungsmerkmale medizinischer elektrischer Geräte sowie den entsprechenden UL- und CSA-Anforderungen und AHA-Empfehlungen bei Drucklegung.

- Das bei Marquette Hellige im gesamten Unternehmen angewandte Qualitäts-Managementsystem entspricht den internationalen Normen DIN EN ISO 9001 und EN 46001 sowie der Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG.

Inhalt

Vorwort

Vorwort vii
Über dieses Handbuch vii
Revisions-Historie x
Wie Sie uns erreichen xi
Grundeinstellungsformular xiii

Teil 1

Die Grundlagen 1-1
Komponenten 1-2
Das Überwachungsystem 1-2
Eagle 4000 Monitor 1-2
Die optionale Centralscope-Zentralstation 1-4
Schwesternruf "RMT ALM" 1-4
Optionaler Digitaler Direktschreiber 1-5
Optionaler Zusatzmonitor 1-6
Der optionale Laserdrucker 1-6
Bedienungselemente 1-7
Allgemeines 1-7
Trim Knob-Steuerung 1-8
Optionale Fernbedienung 1-8
Befehlstasten 1-9
Einschalten 1-11
Batterie-Pack 1-13
Externe Batterie 11-15
Beschreibung der Software-Funktionen 1-23
Menüs 1-23
Popup-Menüs 1-26
Untermenüs 1-27
Menüoptionen mit Direktzugriff 1-28
Die Parameterfenster 1-29
Informationsfenster 1-30
Die Trim Knob-Steuerung bei der Alarmeinstellung 1-31
Dokumentation 1-32
Inbetriebnahme 1-34

Sicherheit 2-1
Zu Ihrer Sicherheit 2-2
Gefahr 2-3
Warnung 2-3
Vorsicht 2-6
Hinweise 2-9
Literatur 2-9
Gerätesymbole 2-10
Klassifizierung 2-12

Aufnehmen/Entlassen 3-1
Die Patientenaufnahme 3-2
Aufrufen des Aufnahmemenüs 3-4
Standard Aufnahme-Menü 3-5
Rover Aufnahme-Menü 3-6
Combo Aufnahme-Menü 3-7
Rover Combo Aufnahme-Menü 3-8
Optionen des Aufnahme-Menüs 3-9
Das Entlassen von Patienten 3-17

→ Inhalt

→ Teil 1

Kontrolle Alarm 4-1
Die “Smart Alarms” 4-2
Die Alarmstruktur 4-2
Beeinflussung der akustischen Alarme 4-4
Das Alarmfenster 4-5
Das Alarm-Kontrollmenü 4-6
Alle Grenzen 4-7
Die Arrhythmie-Alarmebene 4-9
Die Parameter-Alarmebene 4-11
Alarm Ton 4-12
Anzeige des Hilfefensters 4-13
Anzeige aus/Alarmpause 4-14
Alarme löschen 4-14
Alarm-Historie 4-15

Monitor Einstellung 5-1
Menü Monitor Einstellung 5-2
Kurven ein/aus 5-3
Anzeige 5-5
Farbe 5-6
Parameter ein/aus 5-7
Kontrolle Schreiber 5-8
Monitor-Grundeinstellungen 5-14
Grundeinstellung Menü 5-14
CRG Plus schreiben 5-22
Helligkeit 5-22
Monitor erlernen 5-23
Software-Version 5-24
Software-Kompatibilität 5-24
Service Modus 5-25

CRG Plus Darstellung 6-1
Dargestellte Parameter 6-2
Ausdrucken der CRG Plus Parameter 6-5
CRG-Trends 6-8
Fehlersuche 6-10

Zeige anderen Patienten 7-1
Zeige anderen Patienten 7-2
Menü Zeige anderen Patienten 7-4
Anzeige anderer Alarmbetten 7-5
Selektiere Bett zur Kontrolle 7-7
Externe Station aufrufen 7-8
Ausschrieb des kontrollierten Patienten 7-9

→ Inhalt

→ Teil 1

Patientendaten 8-1
Das Patientendaten Menü 8-2
Alarm Historie 8-3
Vitalwerte 8-6
Graphische Trends 8-9
Hämodynamische Berechnungen 8-12
Pulmonale Berechnungen 8-16
Dosisberechnungen 8-21
CRG Trends 8-29

Wartung 9-1
Bioverträglichkeit 9-2
Kontrollen 9-3
Allgemeine Reinigung 9-7
Reinigen der Patientenanschlußteile 9-9
Technische Wartung 9-9
Papierwechsel 9-10
Lagerung des Thermopapiers 9-13

Teil 2

EKG-Überwachung 10-1
Einleitung 10-2
Checkliste 10-2
Hautvorbereitung 10-3
Elektrodenplazierung 10-4
ESU EKG Filter 10-9
Allgemeines zur EKG-Überwachung 10-10
EKG-Menüoptionen 10-13
Ableitung anzeigen 10-13
EKG-Größe 10-15
PACE ERKEN 10-16
EKG Grenzwerte 10-19
Zeige alle EKG 10-21
Arrhythmie 10-22
Neulernen 10-26
ST-Analyse 10-27
ST-Analyse Menü 10-30
Das EKG-Filter 10-37
QRS-Ton 10-38
Auswertung der Kanäle 10-39
12-Abltg-EKG-Analyse 10-40
Fehlersuche 10-44
Schrittmacher-Fehlersuche 10-46

→ Inhalt

→ Teil 2

Druck-Überwachung 11-1
Einleitung 11-2
Null-Abgleich 11-4
Checkliste 11-4
Druck-Überwachung 11-5
Druck-Menüoptionen 11-7
Skala 11-7
Voll Skala 11-7
Cursor 11-8
Cursor löschen 11-8
Grenzwerte 11-9
Name ändern 11-11
Null 11-11
BD-Filter 11-12
Transducer Kalibrierung 11-12
Besondere Funktionen 11-13
Intra-aortale Ballonpumpentherapie 11-13
Spezial BD 11-17
Pulsfrequenz 11-17
Alarm unterbrechen 11-18
PA Wedge 11-19
Fehlersuche 11-24

NBD-Überwachung 12-1
Einleitung 12-2
Checkliste 12-3
Patientenvorbereitung für die NBD-Messung 12-4
NBD-Überwachungsfunktionen 12-5
NBD-Menü-Optionen 12-7
NBD-Auto 12-7
NBD-Stat 12-8
Kontrolle NBD 12-9
NBD-Grenzwerte 12-10
Manschettengröße 12-12
Löschen einer NBD-Anzeige 12-12
Fehlersuche 12-13

SpO_2-Überwachung 13-1
Einleitung 13-2
Neugeborene und Kleinkinder 13-3
Checkliste 13-4
Patientenvorbereitung 13-4
Zuverlässigkeit von Messungen und Resultaten 13-5
SpO_2-Überwachungs-Funktionen 13-7
SpO_2-Menü-Optionen 13-9
Größe 13-9
Pulsfrequenz 13-9
Frequenzton 13-9
SpO_2 Grenzwerte 13-10
Die Situation “Sensor Abgefallen” 13-11
Fehlersuche 13-12

→ Inhalt

→ Teil 2

HZV-Überwachung 14-1
Einleitung 14-2
Empfohlenes Vorgehen für eine HZV-Messung 14-4
Checkliste 14-6
Konfiguration mit einer Bad-Sonde 14-6
Konfiguration für In-Line-Technik 14-7
HZV-Überwachungs-Funktionen 14-8
HZV-Menü-Optionen 14-13
Löschen von HZV-Versuchen 14-13
Hämodynamische Berechnungen 14-13
Herzzeitvolumen Jetzt 14-14
BT Grenzwerte 14-15
Einheiten 14-16
Drucke HZV-Kurve 14-16
Auto-Modus 14-17
Verwenden: PAW (PAD, LA) 14-18
Katheter 14-19
Injektat-Temperatur 14-20
Größe 14-21
Injektat-Volumen 14-22
Berechnungskonstante 14-23
HZV-Hilfe 14-24
Hämodynamische Berechnungen 14-25
Fehlersuche 14-30

Atmungsüberwachung 15-1
Einleitung 15-2
Checkliste 15-4
Atmungsüberwachung-Funktionen 15-5
AF-Menü-Optionen 15-7
Ableitung 15-7
Respiration neulernen 15-7
Empfindlichkeit 15-8
Respiration Grenzwerte 15-9
Auto Amplitude 15-10
Amplitude Manuell 15-10
Hämodynamischer Artefakt-Alarm 15-11
Fehlersuche 15-12

Temperatur-Überwachung 16-1
Einleitung 16-2
Checkliste 16-2
Temperaturüberwachungs-Funktionen 16-3
Temperaturmenü-Optionen 16-5
Fehlersuche 16-7

→ Inhalt

→ Teil 2

CO_2-Überwachung 17-1
Einleitung 17-2
Checkliste 17-2
Capnostat-Sensor 17-3
CO_2-Überwachungsfunktionen 17-5
CO_2-Menü-Optionen 17-6
Aufrufen des CO2-Menüs 17-6
Einheiten 17-7
CO2 Skala 17-8
CO2 Grenzen 17-9
N2O Kompensation 17-10
O2 Kompensation 17-10
CO2 Mittelwertbildung 17-10
Sensor zur Nullzelle kalibrieren 17-11
Adapter kalibrieren 17-11
Geschwindigkeit 17-11
Nullabgleich des Capnostat-Sensors 17-12
Capnostat Adapter Kalibrierung 17-13
Reinigen von Sensor und Adapter 17-14
Fehlersuche 17-15

Teil 3

Anhänge 18-1
Analog-Ausgänge 18-2
Software-Pakete 18-3
Grundeinstellungsformular 18-7
Erwachsen-Intensiv Modus 18-7
Neonaten-Intensiv Modus 18-11
Chirurgie Modus 18-15
Technische Spezifikationen 18-19

Über dieses Handbuch

Zweck

Diese Gebrauchsanweisung wurde vom technischen Autorenteam der Marquette Medical Systems, Patient Monitoring Division erstellt. Es enthält die Bedienungsanweisungen für den Eagle 4000 Monitor.

Zielgruppe

Das Handbuch ist für klinische Fachleute ausgelegt, die über die erforderlichen Fachkenntnisse der medizinischen Abläufe, Praktiken und Terminologie bei der Überwachung schwerkranker Patienten verfügen.

Inhalt

Teil I

Kapitel 1, Die Grundlagen—beschreibt die Monitorkomponenten und vermittelt die Basisinformation zu den Bedienungselementen und den Software-Funktionen.

Kapitel 2, Sicherheit—enthält die allgemeinen Sicherheitsanweisungen und Einzelheiten zu den Gerätesymbolen und deren Bedeutung.

Kapitel 3, Aufnehmen/Entlassen—beschreibt die Vorgänge beim Aufnehmen und Entlassen eines Patienten.

Kapitel 4, Kontrolle Alarm—beschreibt die Alarmstruktur des Monitors, wie die Alarme innerhalb dieser Struktur geändert werden können und weitere Alarminformationen.

Kapitel 5, Monitor Einstellung—bietet eine Vielzahl von Informationen über die Betriebseinstellungen des Monitors, die Kurvendarstellung, Parameter Aus- und Einschalten, etc.

Kapitel 6, CRG Plus Darstellung—beschreibt das CRG Plus-Modus.

Kapitel 7, Zeige anderen Patienten—beschreibt den Vorgang, wie Sie die Daten eines Patienten auf einen Monitor eines anderen Patienten rufen können.

Kapitel 8, Patientendaten—beschreibt die Vorgänge zur Kontrolle der gespeicherten Patientendaten und die Verwendung der Rechenprogramme des Monitors.

Kapitel 9, Wartung—enthält Anleitungen zu Wartungsarbeiten, die der Anwender im Alltagsbetrieb leicht durchführen kann.

Teil II

Jedem Parameter, den das System überwachen kann, ist ein eigener Abschnitt gewidmet, z.B. EKG, Atmung, NBD, SpO2, etc.

Teil III

Anhänge
- Analog-Ausgang
- Software-Pakete
- Grundeinstellungen
- Technische Spezifikationen
- EC Konformitätserklärungen

→ Über dieses Handbuch

Konventionen

"→" wird vor einer Überschrift verwendet, um Ihnen anzuzeigen, daß es sich um die Fortsetzung vorangegangener Informationen handelt.

Bezugnahmen zu Bildschirmtexten erscheinen im gesamten Handbuch in Großbuchstaben (z.B. EKG, ENTLASSEN, SPEICHERN oder ALARME AUS). Das Handbuch bezieht sich auf Tasten, Menüs und Menü-Optionen.

Tasten—eine gekennzeichnete Taste an der Vorderseite des Monitors, mit der Sie Aktionen auslösen.

Menüs und Menü-Optionen—ein Menü ist ein Text, der am unteren Bildschirmrand erscheint. Ein Menü besteht aus einzelnen Menü-Optionen, die jeweils in einem Rahmen dargestellt werden.

Drei verschiedene Software-Pakete für den Eagle 4000 Monitor werden angeboten: 7015, 7020 und 7025. Jedes Paket baut auf dem vorhergehenden auf. 7015 ist das Grundpaket und 7025 die Komplettausstattung. (Einen Vergleich der Software-Pakete finden Sie in den Anhängen.)

Im Verlauf dieses Handbuches werden Symbole verwendet, um zu kennzeichnen, welche Software für die einzelnen Funktionen erforderlich ist. Wenn kein Symbol erscheint, handelt es sich um eine Grundfunktion, die in allen Software-Paketen enthalten ist.

Diese Symbole kennzeichnen, daß sich eine Funktion in den Paketen 7020 und 7025, aber nicht im Paket 7015 befindet.

Diese Symbole kennzeichnen, daß sich eine Funktion nur im Paket 7025 befindet.

→ Über dieses Handbuch

→ Konventionen

Um zu erfahren, welches Paket Sie besitzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Hauptmenü die Option MENÜS.
2. Selektieren Sie MONITOR EINSTELLUNG.
3. Selektieren Sie im Menü Monitor Einstellung die Option SOFTWARE VERSION; daraufhin erscheint ein Informationsfenster.

   Im Titel des Informationsfensters erscheint in der zweiten Zeile die Nummer des Software-Pakets.

Abbildungen

Falls nicht anders angegeben, zeigen alle Abbildungen dieses Handbuches die Software 7025.

Alle Abbildungen in diesem Handbuch verwenden fiktive Daten, die nicht zwangsläufig in dieser Form auch auf Ihrem Monitor erscheinen.

Revisions-Historie

Dieses Handbuch besitzt einen Revisions-Kennbuchstaben, der sich am unteren Rand der Seite T-2 befindet. Dieser Kennbuchstabe wird bei jeder Aktualisierung des Handbuches geändert. Auch die einzelnen Seiten des Handbuches besitzen einen Revisionsbuchstaben, der sich am unteren Seitenrand befindet.

Bei der erstmaligen Herausgabe dieses Handbuches sind alle Seiten mit “Revision A” gekennzeichnet. Bei der ersten Aktualisierung werden alle Seiten mit “Revision B” gekennzeichnet.

Revision	**Datum**	**Kommentar**
A	20. Mai 1999	Software Version 6F.

Wie Sie uns erreichen:

Kunden-Support und Reparatur-Informationen

Wenn Sie Fragen zu Ihrem Überwachungssystem haben oder den Technischen Kundendienst für eine Gerätereparatur benötigen, können Sie sich mit folgenden Stellen in Verbindung setzen:

USA und Kanada:	**800-558-7044** (24-Stunden-Service)
Andere Länder:	**561-575-5000** (nur während der Bürozeiten in den USA)

Regionale Vertretung: _____

(Name/Telephonnummer)

Bestellung von Ersatzteilen:

Ersatzteile sind Teile, die für den normalen Gebrauch dieses Gerätes nicht benötigt werden. Es handelt sich im allgemeinen um Ersatzteile für defekte oder nicht funktionierende Teile innerhalb des Gerätes. Zu den Ersatzteilen zählen Platinen, elektronische Komponenten, interne Verbindungskabel und Kabelbäume, Software oder Hardware und Bedienungs- oder Service-Handbücher.

Zur Bestellung eines Ersatzteils ist die Angabe der Artikelnummer erforderlich. Wenn die Artikelnummer für das gewünschte Teil nicht zu erhalten ist, sind folgende Angaben für die Bestellung erforderlich:

- Modell und Seriennummer des Gerätes.
- Artikelnummer/Bezeichnung der Baugruppe, für die das Teil benötigt wird.
- Teilebezeichnung
- Soweit verfügbar die Referenznummer (z.B. R13, S12, U32).

Zubehörinformationen

Zubehörteile sind Teile, die für den normalen Gebrauch dieses Gerätes benötigt werden, wie z.B. Ableitkabel, Elektroden, Patientenkabel, Registrierpapier, AquaKnot-Wasserfallen, Beatmungsmasken oder Kalibriergase.

Telephonische Bestellungen für diese Teile können erfolgen bei:

Innerhalb der USA:	800-558-5102
Außerhalb der USA:	561-575-5070 (oder bei Ihrer regionalen Geschäftsstelle)

Schriftliche Bestellungen:

Marquette Medical Systems Service and Supplies
Attention: Supplies Department
100 Marquette Drive
Jupiter, Florida 33468-9100

Fax: 561-575-5050

➔ Wie Sie uns erreichen:

Addressen

Für weitere Informationen setzen Sie sich mit folgenden regionalen Geschäftsstellen in Verbindung:

Headquarters

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223
U.S.A.
Telefon: 414-355-5000
800-558-5120 (U.S. only)
Fax: 414-355-3790

Europa

Marquette Hellige GmbH
Postfach 728
D-79007 Freiburg
Deutschland
Telefon: 49-761-4543-0
Fax: 49-761-4543-233

Australien

Marquette Medical Systems (Australia) Pty Ltd.
Forest Corporate Centre, Suite 7
19 Rodborough Road
Frenchs Forest NSW 2086
Australia
Telefon: (61) (2) 9975-5501
Fax: (61) (2) 9975-5503

Japan

Marquette Medical Systems, Japan
Waseda Hirai Building, 7th Floor
1-18-9, Nishi-Waseda,
Shinjuku-Ku Tokyo, Japan
Telefon: (81) (3) 3203-1631
Fax: (81) (3) 3202-1626

Hong Kong

Marquette Medical Systems (HK)
26/F, Catic Plaza
8 Causeway Road
Causeway Bay, Hong Kong
Telefon: (852) 2804-2320
Fax: (852) 2804-1776

Südostasien

Marquette Electronics (SEA) Pte.
#2 Leng Kee Road,
04-04A Thye Hong Centre
Singapore 0315
Telefon: (65) 471-2133
Fax: (65) 471-1540

Grundeinstellungsformular

Die Alarmgrenzen und Alarmkategorien lassen sich entsprechend den Richtlinien in Ihrer Abteilung einstellen. Ihre Einstellungen können als Monitor-Grundeinstellung gespeichert werden. In diesem Fall werden sie nach jeder Patienten-Entlassung erneut aktiviert. Details hierzu finden Sie im Kapitel "Monitor Einstellung".

Dieses Formular wurde für Sie vorbereitet, damit Sie Ihre Einstellwerte notieren können. Füllen Sie das Formular aus und stellen Sie es an einer leicht zugänglichen Stelle auf. Erstellen Sie vor dem Ausfüllen zusätzliche leere Kopien für die zukünftige Verwendung.

Datum: _____ Abteilung: _____

Überwachungsmodus (ankreuzen):

ERW-INT NEO-INT CHIRURGIE

HINWEIS: Eine Änderung des Überwachungsmodus nach der Einstellung löscht alle abteilungs-spezifischen Grundeinstellungen.

Arrhythmie Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie				
V-Flimm/V-Tachy				
V-Tachy				
VT > 2				
V-Brady				
Couplet				
Bigeminus				
Idiovent				
Pause				
Trigeminus				
R-auf-T				
VES				
Tachy				
Brady				
Irregulär				

Parameter Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF				
Keine Atmung (CO_2)				
VES/min				
ST				
ART				
PA				
ZVD				
CO_2				
NBD				
SpO_2				
FEM				
UAK				
RA				
UVK				
LA				
ICD				
SP				
ART Freq				
SpO_2 Freq				
BT				
FEM Freq				
UAK Freq				
AF				
Resp Apnoe				
T (Temperatur)				

➔ Grundeinstellungsformular

Parameter-Grenzen

	Niedrig	Hoch
HF		
VES/min		
ST-I		
ST-II		
ST-III		
ST-V1		
ST-AVL		
ST-AVF		
ST-AVR		
ST-V2		
ST-V3		
ST-V4		
ST-V5		
ST-V6		
NBD-S		
NBD-D		
NBD-M		
ART-S		
ART-D		
ART-M		
ART-F		
FEM-S		
FEM-D		
FEM-M		
FEM-F		
UAK-S		
UAK-D		
UAK-M		
UAK-F		
PA-S		
PA-D		
PA-M		
ZVD		
RA		
UVK		

	Niedrig	Hoch
LA		
ICD		
SP		
CO2-Ex		
CO2-In		
CO2-Resp		
Keine Atm.		
SpO2		
SpO2-F		
BT		
AF		
AF-Apnoe		
TEMP 1		
TEMP 2		

➔ Grundeinstellungsformular

Monitor-Grundeinstellungen

Patientenalter	
Anzeigemodus	
Farbe	
Primär EKG	
Kurve 2	
Arrhythmie	
ST-Analyse	
ST-Muster	
ST V Abltg	
ST Muster 1	
ST Muster 2	
ST Muster 3	
12-Abltg auf ST-Historie Ereignis	
Ausschrieb Kurve 2	
Ausschrieb Kurve 3	
Ausschrieb Kurve 4	
Alarm ausschreiben	
Eingestellt. Ausschrieb	
ART ausschalten	
Smart BD	
ART Skala	
PA Skala	
ZVD-RA-UVK Skala	
LA Skala	
ICD Skala	
SP Skala	
CO2 Skala	
AUTO NBD	
NBD Manschettengröße	
HZV Katheter	
HZV Injekt.-Temp	
HZV Größe	
HZV Injekt.-Vol	
HZV Auto Modus	
AF Parameter	

AF Abltg	
Zeige Alarm	
Alarm-Lautstärke	
QRS-Ton Lautstärke	
Freq-Ton Lautstärke	
SPO2-Sonde ab	
Grenzen anzeigen	
Einheiten anzeigen	
NBD Grenzen	
Arterielle Grenzen	
PA Grenzen	
Menü Zeitüberschreitung	
EKG-Filter	
BD-Filter	

➔ Grundeinstellungsformular

Parameter-Prioritätsvoreinstellungen

Tragen Sie ein, welche Parameter in den ersten sechs Positionen des Bildschirmes Priorität haben sollen. Das EKG erscheint immer an erster Stelle und kann nicht geändert werden.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	
Parameter 3	
Parameter 4	
Parameter 5	
Parameter 6	

Kennzeichnen Sie die übrigen Parameter, die nach der sechsten Position Priorität haben sollen. Die Größe der Parameterfenster bestimmt, wieviele Auswahlen Sie treffen können (dreimal Vollformat und vier in reduzierter Größe oder eine Kombination daraus). Die Software verhindert, daß mehr Parameter selektiert werden als zulässig.

NBD	UVK*	ALARME
ART	LA*	
FEM	ICD*	
UAK	SP*	
PA	SPO2*	
CO2	HZV*	
ZVD*	RESP*	
RA*	TEMP*	

* (Parameter) kann in reduzierter Größe dargestellt werden.

1 DIE GRUNDLAGEN

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

Dieses Kapitel beschreibt die Komponenten des Eagle 4000 Monitors. Dieses Kapitel vermittelt durch die Beschreibung der Bedienungselemente eine Übersicht über die grundlegenden Funktionen.

Inhalt:

Komponenten 1-2
- Das Überwachungsystem 1-2
- Eagle 4000 Monitor 1-2
- Die optionale Centralscope-Zentralstation 1-4
- Schwesternruf “RMT ALM” 1-4
- Optionaler Digitaler Direktschreiber 1-5
- Optionaler Zusatzmonitor 1-6
- Der optionale Laserdrucker 1-6

Bedienungselemente 1-7
- Allgemeines 1-7
- Trim Knob-Steuerung 1-8
- Optionale Fernbedienung 1-8
- Befehlstasten 1-9

Einschalten 1-11

Batterie-Pack 1-13

Externe Batterie 1-15

Beschreibung der Software-Funktionen 1-23
- Menüs 1-23
- Popup-Menüs 1-26
- Untermenüs 1-27
- Menüoptionen mit Direktzugriff 1-28
- Die Parameterfenster 1-29
- Informationsfenster 1-30
- Die Trim Knob-Steuerung bei der Alarmeinstellung 1-31

Dokumentation 1-32

Inbetriebnahme 1-34

Komponenten

Das Überwachungs-system

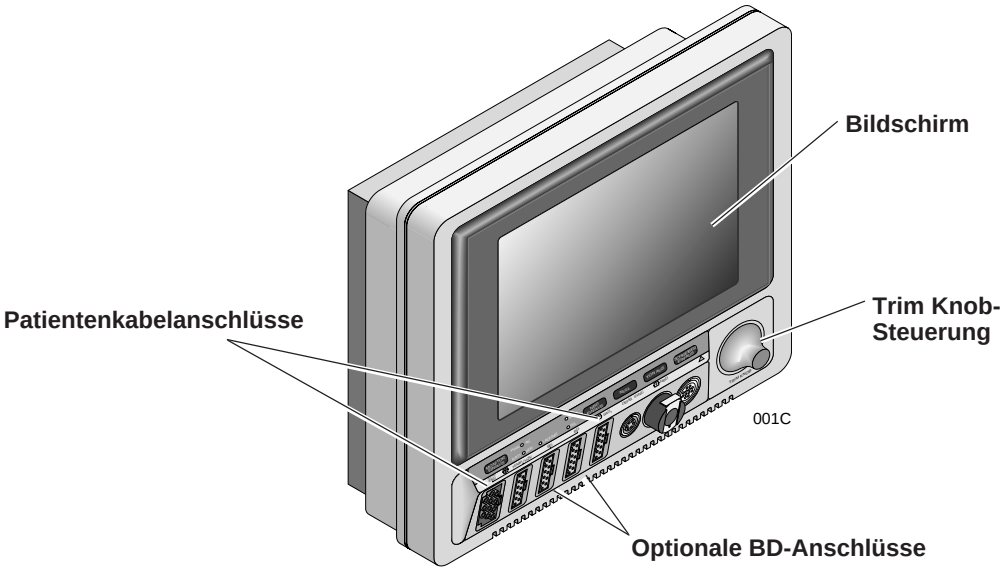
Der Eagle 4000 Patientenmonitor (in diesem Handbuch auch “Eagle Monitor” oder einfach “Monitor” genannt) kann als eigenständiges System mit einem angeschlossenen Digitalen Direktschreiber (DDW) arbeiten oder er kann in ein Marquette Unity Netzwerk über den Ethernet-Anschluß eingebunden werden. Zu den optionalen Komponenten zählen der externe Zusatzmonitor, die Fernbedienung und, bei einer Ethernet-Verkabelung, eine Centralscope-Zentralstation.

Eagle 4000 Monitor

Der Monitor ist so konzipiert, daß er einen festen Parametersatz aus EKG, nichtinvasivem Blutdruck, Respiration, SpO2 und Temperatur überwacht. Die invasive Druckmessung und ETCO2 sind optionale Funktionen. Zusätzliche spezielle Funktionen enthalten Herzzeitvolumen, hämodynamische Berechnungen, pulmonale Berechnungen, Dosisberechnungen und PA-Wedge. Der PA-Wedgedruck steht nur mit der invasiven Druckoption zur Verfügung.

Sämtliche Patientenkabelanschlüsse befinden sich auf der Vorderseite des Monitors. Auf dem Bildschirm erscheinen die Patienten-informationen in einem logischen, leicht verständlichen Format. Mit der Trim Knob-Steuerung steht eine Einknopf-Bedienung für nahezu sämtliche Überwachungsfunktionen zur Verfügung.

Der Monitor ist mit Monochrom- und Farb-Bildschirm erhältlich.



Monitor, Vorderseite

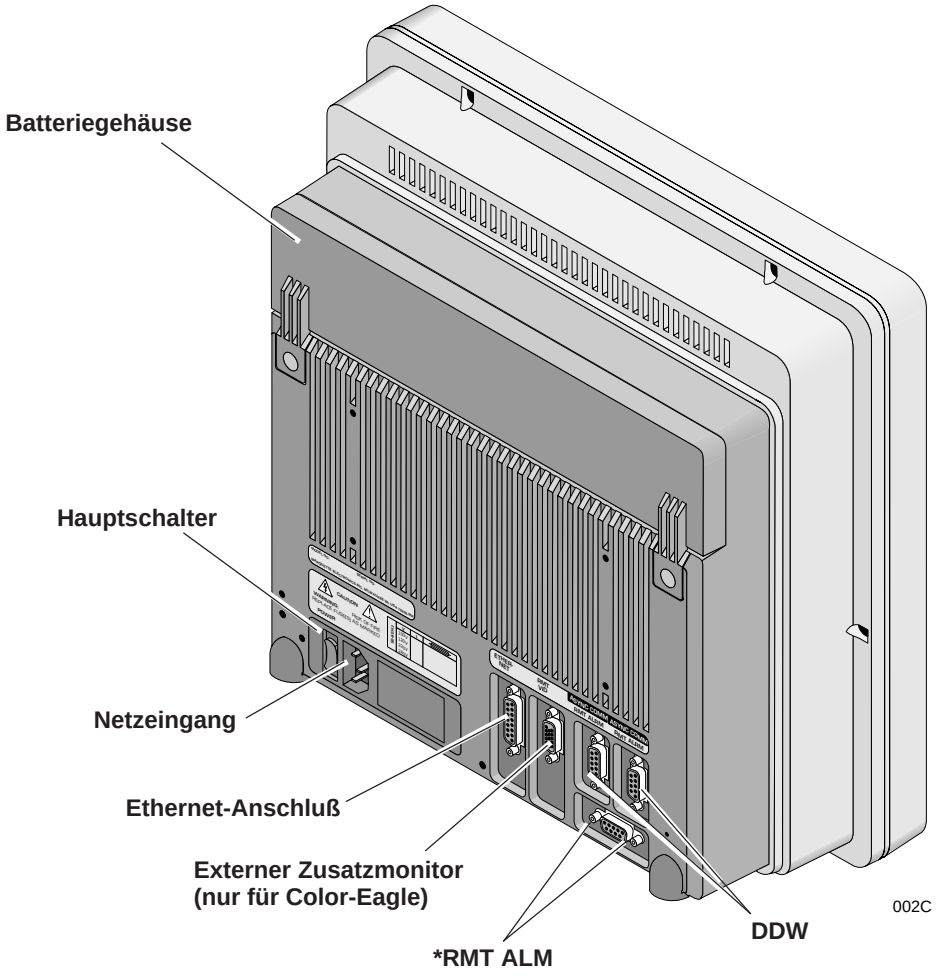
Die obige Abbildung zeigt zwei invasive Druckanschlüsse (mit BD gekennzeichnet). Es handelt sich um eine optionale Ausstattung, über die Ihr Monitor möglicherweise nicht verfügt. Auf diese optionale Ausstattung wird innerhalb dieses Handbuches häufig Bezug genommen. Ignorieren Sie diese Hinweise, wenn Sie diese Zusatzausstattung für Ihren Monitor nicht erworben haben.

➔ Komponenten

➔ Eagle 4000 Monitor

Auf der Rückseite des Monitors befinden sich das Batteriegehäuse, der Hauptschalter und sämtliche Anschlüsse für Geräte und Netzwerk.

HINWEIS: Beim Anschluß des Monitors an Zusatzgeräte sind die Systemsicherheitsvorschriften der Servicedokumentation zu beachten.



Monitor, Rückseite

***HINWEIS:** Der Fernalarmanschluß (RMT ALM) wurde geändert. Frühere Versionen des Monitors haben möglicherweise einen anderen Anschluß; die Funktion bleibt jedoch gleich.

➔ Komponenten

Die optionale Centralscope-Zentralstation

Das Marquette-Unity Netzwerk—das Ethernet™—ermöglicht auch eine Bett-zu-Bett-Kommunikation und erlaubt die Übertragung der Patientendaten an eine optionale Zentralstation (Centralscope) und andere Monitoren. Alle Komponenten müssen an dem Netzwerk angeschlossen sein.

Die Zentralstation wird auch mit einem eingebauten Schreiber, der Papier von 5 cm Breite benutzt, angeboten.

012A

Centralscope-Zentralstation

Bedienungshinweise finden Sie in der Gebrauchsanweisung der Centralscope-Zentralstation.

Schwesternruf “RMT-ALM”

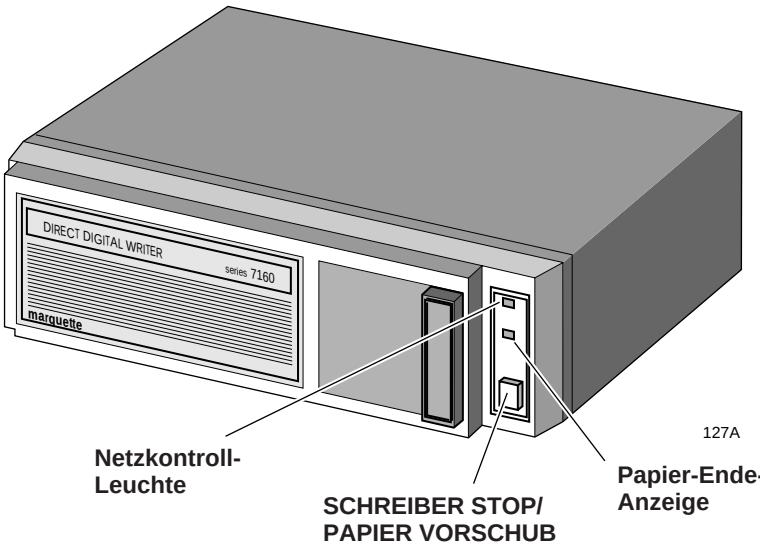
Für den Anschluß des Monitors an ein Schwesternrufsystem ist eine Trennstelle gemäß IEC 601 (1,5 kV Potentialtrennung) erforderlich. Für Monitoren mit einem 6,3 mm Klinkenbuchse wird der Teilesatz 384 017 54 (USA: 384 018 00), für Monitoren mit einem 9-Stift-Standardanschluß wird das Trennrelais 303 444 77 (USA: 303 445 50) verwendet. Bitte beachten Sie in Kapitel 4 im Abschnitt Die Alarmstruktur die Informationen zu den verschiedenen Kategorien übertragener Alarme.

➔ Komponenten

Optionaler Digitaler Direktschreiber

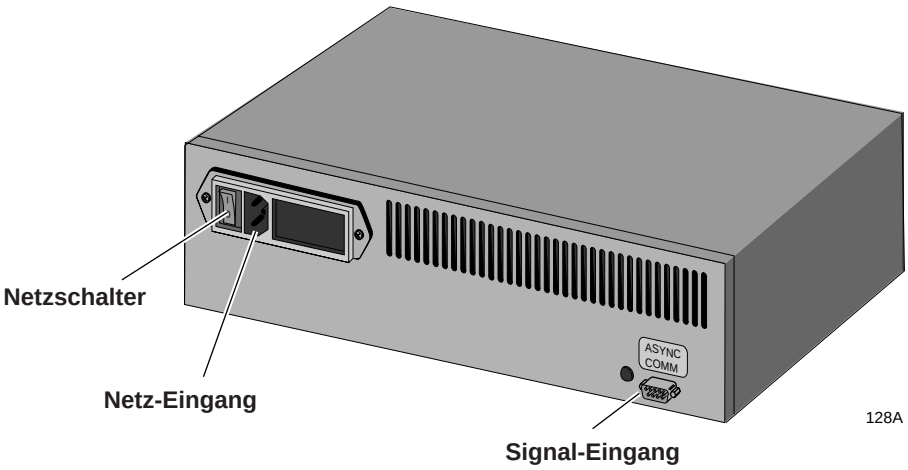
7160 DDW

Der Serie 7160 DDW benutzt Papier von 5 cm Breite. An der Frontseite befinden sich zwei Kontroll-Anzeigen und eine Taste.



Vorderansicht des 7160 DDW

Der Netzschalter und die Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite.



Rückseite des 7160 DDW

→ Komponenten

Optionaler Zusatzmonitor

Ein optionaler, großformatiger zusätzlicher Farbmonitor (48 cm oder 84cm, nicht abgebildet) kann für eine bessere Signaldarstellung an den Monitor angeschlossen werden. Der Zusatzmonitor wird an die RMTVID Buchse an der Rückseite des Monitors angeschlossen.

HINWEIS: Der optionale Zusatzmonitor ist nur mit dem Eagle 4000 Monitor und Monitoren der Serie 2 kompatibel.

Der optionale Laserdrucker

Der optionale Laserdrucker wird an der Centralscope-Zentralstation angeschlossen. Auf dem Monitor wird er (wenn Sie Ihren Schreiber-Ort festlegen) als LASER gekennzeichnet. (Einzelheiten finden Sie im Kapitel Monitor Einstellung.)

Wenn der Laserdrucker als Fensterausschrieb-Ort gewählt wird, kann dieser alle ausdruckbaren Informationsfelder ausdrucken, wenn diese dargestellt und die Taste SCHREIBER EIN/AUS betätigt wird.

Wenn der Laserdrucker als Manueller Ausschrieb-Ort gewählt wird, druckt er die Kurven so, wie es in Kontrolle Schreiber selektiert wurde, wenn die Taste SCHREIBER EIN/AUS betätigt wird. Er druckt pro Seite 20 Sekunden mit Kurven im Kaskadenformat bei einer Druckergeschwindigkeit von 25 mm/s. Die erste Seite wird mit ungefähr einer Minute Verzögerung ausgedruckt, anschließend druckt der Drucker kontinuierlich, bis die Patientendaten zu Ende sind.

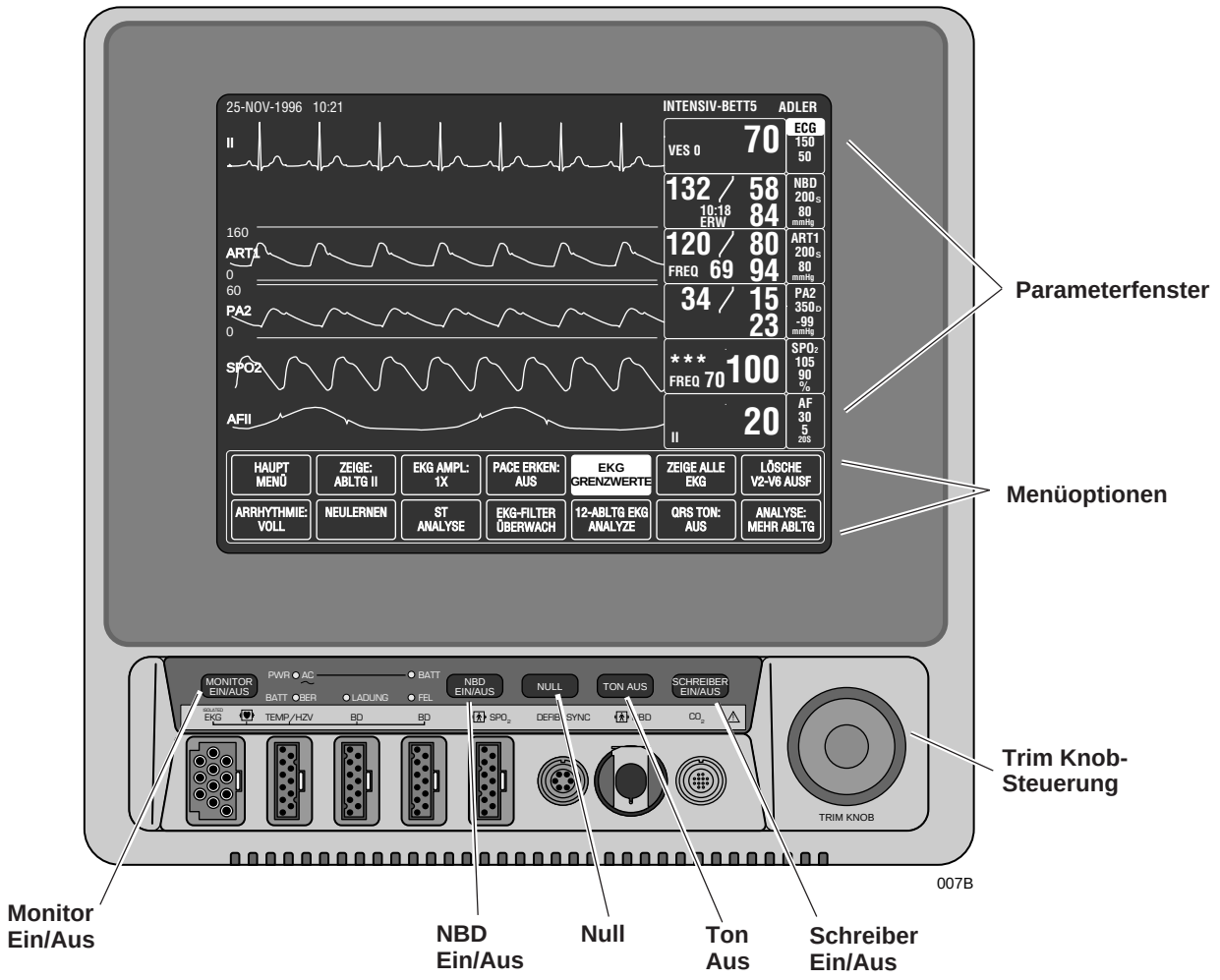
HINWEIS: Die einminütige Verzögerung bedeutet nicht, daß erst spätere Daten ausgedruckt werden, sondern daß die Datenverarbeitung im Laserdrucker eine Minute dauert. Die Datenmenge erhöht sich und die Verzögerungszeit wird länger, wenn eine langsamere Geschwindigkeit als 25mm/s gewählt wird.

Wenn der Drucker als Alarmausschrieb-Ort selektiert ist, druckt er pro Seite Kurven mit 20 s Dauer im Kaskadenformat. Die erste Seite wird mit ungefähr einer Minute Verzögerung ausgedruckt.

Bedienungselemente

Allgemeines

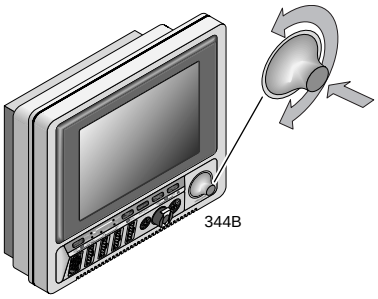
Die untenstehende Abbildung zeigt die Frontseite des Eagle Monitors. Die Bedienungselemente des Monitors und des Bildschirmes sind gekennzeichnet und werden auf folgenden Seiten weiter beschrieben.



Bedienung des Eagle Monitors

➔ Bedienungselemente

Trim Knob-Steuerung



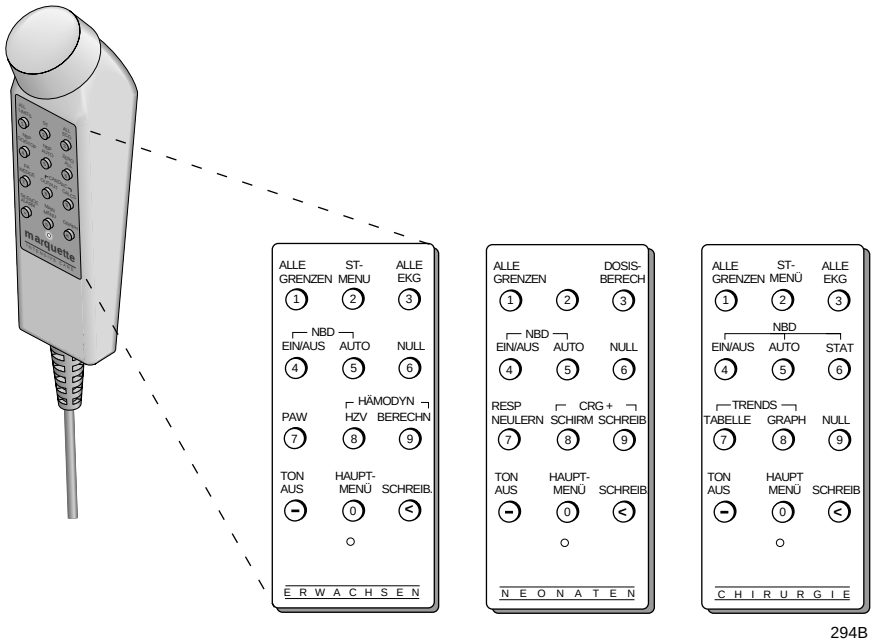
Dieser Knopf ist das wichtigste Bedienungselement. Die Trim Knob-Steuerung läßt sich in beide Richtungen drehen, um Parameterfelder oder Menü-Optionen zu markieren. Das Hintergrundfeld des jeweils gewählten Parameters oder der Option leuchtet auf; sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, erscheint auf dem Bildschirm ein neues Menü oder es öffnet sich ein kleines Menüfeld, ein sogenanntes Popup-Menü. Dieser Vorgang wird im weiteren Verlauf dieses Bedienungshandbuches generell als “selektieren” bezeichnet.

Merke: DREHEN, um die gewünschte Funktion zu markieren und DRÜCKEN, um die Funktion zu aktivieren.

Optionale Fernbedienung

Für die Auswahl der Funktionen steht auch eine Fernbedienung zur Verfügung. Es gibt drei Versionen dieser Fernbedienung: Erwachsen, Neonaten und Chirurgie.

Diese Fernbedienung besitzt ebenfalls eine Trim Knob-Steuerung; sie hat aber noch zusätzlich 12 Tasten, mit denen bestimmte Funktionen ausgelöst werden können, wie z.B. Änderungen von Alarmgrenzen, Alarm-Stummschaltung, Null-Abgleich, etc. Die Tasten können auch zur Eingabe von Ziffern verwendet werden, wie dies beispielsweise bei der Eingabe neuer Alarmgrenzen erforderlich ist (sehen Sie hierzu auch die Erläuterungen Numerische Popup-Menüs).



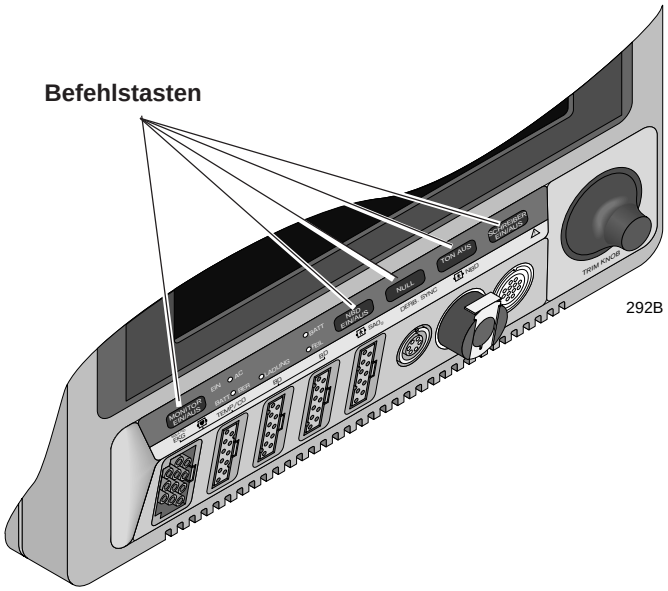
294B

→ Bedienungselemente

Befehlstasten

Unmittelbar oberhalb der Patientenkabelanschlüsse befinden sich fünf Befehlstasten, deren Funktion nachfolgend beschrieben wird. Drücken Sie jeweils die Taste, um die Funktion zu aktivieren.

Die Funktion der Tasten von links nach rechts:



EIN/AUS Bei Verwendung der Netzstromversorgung wird mit dieser Taste der Bildschirm ein- und ausgeschaltet; die Stromversorgung bleibt hiervon unberührt. Die Patientenüberwachung wird fortgesetzt, allerdings ohne akustische Alarme. (Der Haupt-Netzschalter befindet sich an der Rückseite des Monitors.)

Im Batteriebetrieb wird mit der Taste die (Batterie) Stromversorgung ein- und ausgeschaltet. Wenn die Taste ausgeschaltet wird, wird die Patientenüberwachung unterbrochen; bereits gesammelte Patientendaten bleiben jedoch erhalten.

NBD EIN/AUS Diese Taste startet eine nichtinvasive Blutdruckmessung oder ermöglicht es, eine laufende Messung abzubrechen.

HINWEIS: Wenn im OP-Modus in den Monitor-Grundeinstellungen eine Auto-Modus-Zeit festgelegt wurde, wird durch Betätigung der NBD EIN/AUS-Taste die automatische Blutdruckmessung gestartet.

➔ Bedienungselemente

NULL

Mit dieser Taste erfolgt der Nullabgleich für alle invasiven Druckmeß-Katheter. Jeder Druck kann mit Hilfe einer Menüoption im Druck-Menü auf Wunsch separat abgeglichen werden. Wenn Ihr Monitor nicht mit der invasiven Druckoption ausgestattet ist, ist diese Taste zwar vorhanden, aber sie hat keine Funktion.

TON AUS

Mit dieser Taste wird ein akustischer Alarm für 60 Sekunden stumm geschaltet. Lediglich neue Alarme mit gleicher oder höherer Priorität unterbrechen diesen Befehl. Drücken Sie die Taste während eines Alarms zweimal, um eine Alarmpause zu starten (fünf Minuten für Erwachsene-Intensiv und drei Minuten für Neugeborene-Intensiv). Wenn Sie die Taste während der Alarmpause erneut drücken, werden die Alarme reaktiviert.

Wenn kein Alarm ertönt, starten Sie mit dieser Taste eine Alarmpause.

Wenn Ihr Monitor auf den OP-Modus eingestellt ist, bestehen drei Ebenen der Alarmpause:

- Drücken Sie einmal (falls gerade ein Alarm ertönt, müssen Sie zweimal drücken), um eine fünfminütige Alarmpause zu beginnen.
- Drücken Sie erneut, um eine 15-minütige Alarmpause zu beginnen.
- Drücken Sie erneut, um eine permanente Alarmpause zu beginnen.
- Drücken Sie erneut, um die Alarme zu reaktivieren.

SCHREIBER EIN/AUS

Mit dieser Taste wird bei der erstmaligen Betätigung der Schreiber gestartet; bei erneuter Betätigung wird er wieder gestoppt. Falls diese Taste während eines Alarmausschriebes gedruckt wird, läuft der Schreiber solange weiter, bis er durch erneute Betätigung der Taste SCHREIBER EIN/AUS gestoppt wird. Der normale Alarmausschrieb dauert 20 Sekunden.

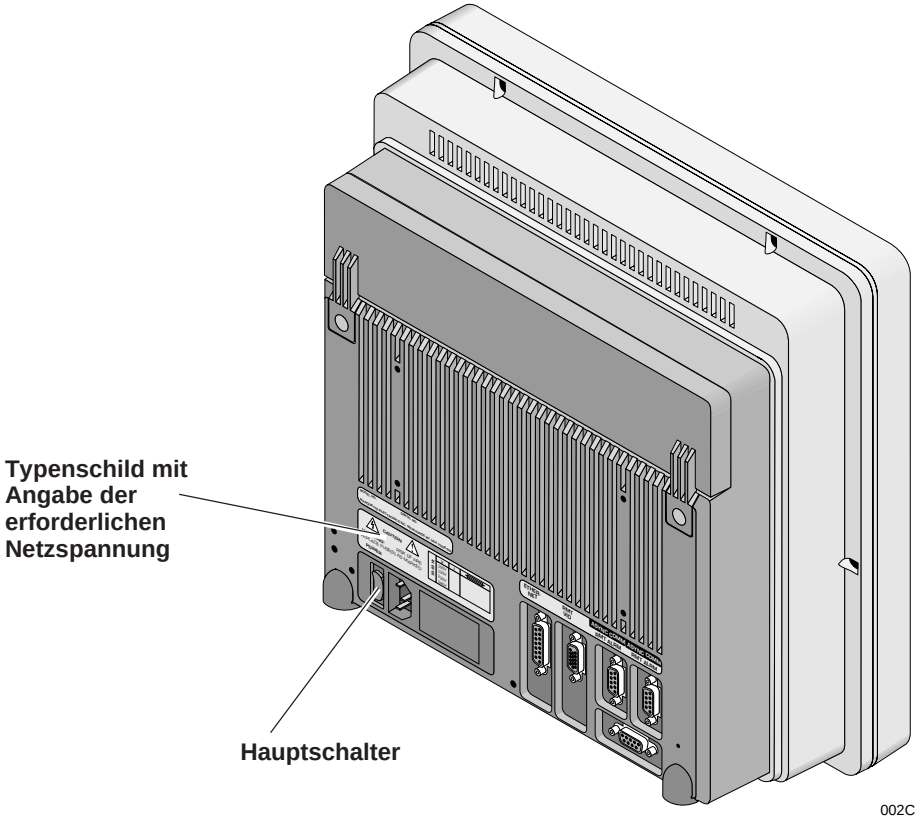
Diese Taste wird auch verwendet, um eine Kopie der Nicht-Echtzeit-Schirmbilder auszudrucken. Diese werden als Informationsfenster bezeichnet. Es können nicht alle Informationsfenster ausgedruckt werden. Wenn ein ausdruckbares Informationsfenster dargestellt wird, drücken Sie auf die Taste SCHREIBER EIN/AUS. Wird die Taste gedrückt, wenn ein nicht ausdruckbares Schirmbild erscheint, werden die Patientendaten ausgedruckt, so als ob das Informationsfenster nicht vorhanden wäre.

Einschalten

Hauptschalter

Der Monitor ist werksseitig auf eine bestimmte Netzspannung eingestellt. Bevor Sie das Netzkabel einstecken, überzeugen Sie sich, daß der Monitor genau auf Ihre Netzspannung eingestellt ist. Beachten Sie hierzu das Typenschild mit der Angabe der eingestellten Werte für Netzspannung und Sicherungen an der Rückseite der Einheit (siehe untenstehende Abbildung). Beachten Sie außerdem die Bedingungen für die Stromversorgung im Kapitel Sicherheit dieses Handbuches.

Nachdem alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind, wird das Gerät durch Drücken der Netzschaltertaste in die Position "**I**" (ein) eingeschaltet (siehe untenstehende Abbildung). Die grüne Netzstromanzeige auf der Vorderseite leuchtet, wenn der Hauptnetzschalter eingeschaltet und das Gerät am Netz angeschlossen ist.

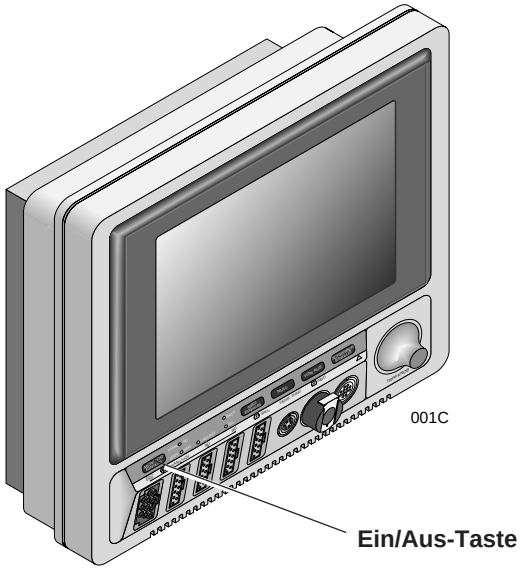


Monitor, Rückseite

→ Einschalten

Bildschirmschalter

Die Stromversorgung für den Bildschirm muß zusätzlich eingeschaltet werden. Drücken Sie hierzu die MONITOR EIN/AUS-Taste an der Vorderseite des Monitors. Nach ungefähr 30 Sekunden muß eine Darstellung auf dem Bildschirm erscheinen.



Monitor, Vorderseite

HINWEIS: Es ist nicht erforderlich, den Haupt- oder den Bildschirmschalter auszuschalten, wenn ein Patient entlassen wird. Der Hauptschalter muß nur vor einer Wartung ausgeschaltet werden.

Batterie-Pack

Der Monitor verfügt über einen optionalen Batterie-Pack, über den der Monitor immer mit Strom versorgt wird, wenn die Netzversorgung unterbrochen ist. Der Batterie-Pack besteht aus 10 Nickel/Cadmium Batterien der Größe C. Im Verlauf dieses Handbuches wird dieser Batterie-Pack als “Batterie” bezeichnet.

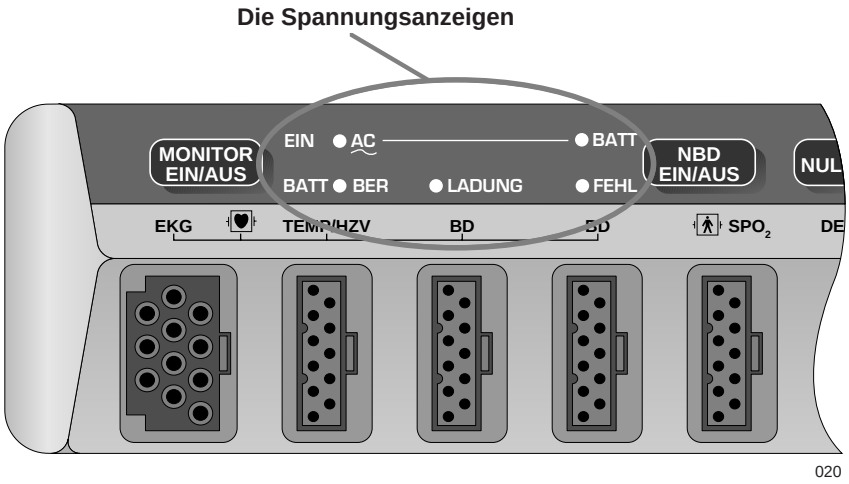
Sie müssen die Batterie vor der Verwendung aufladen. Es ist kein externes Ladegerät vorhanden. Die Batterie wird geladen, wenn der Eagle Monitor an das Netz angeschlossen und der Hauptschalter eingeschaltet ist. Eine völlig entladene Batterie benötigt 14 bis 16 Stunden zur Wiederaufladung. Um eine ständig funktionsfähige Batterie zu gewährleisten, empfehlen wir, den Monitor immer an das Netz anzuschließen, wenn er nicht benötigt wird.

Abhängig von der Betriebsart können Sie den Schwarz/weiß-Monitor 45 bis 55 Minuten und den Farb-Monitor ca. 15 Minuten über eine neue, vollgeladene Batterie betreiben. Die NBD- und die SpO2-Überwachung belasten die Batterie stärker als andere Parameter.

HINWEIS: Die Meldung BATTERIE NIEDRIG am oberen Bildschirmrand warnt Sie, bevor die Batterie völlig entladen ist. Sobald diese Meldung erscheint, müssen Sie den Monitor an das Netz anschließen.

Spannungsanzeigen

Auf der Frontseite des Monitors befinden sich fünf Spannungsanzeigen (siehe nachfolgende Abbildung).



Die Spannungsanzeigen

Das Aufleuchten dieser Spannungsanzeigen weist auf eine bestimmte Stromversorgungssituation hin. Die Bedingungen werden durch eine einzige oder eine Kombination von Kontrolleuchten angezeigt. Die Tabelle auf der nächsten Seite erläutert die Funktion der Anzeigen.

➔ Batterie-Pack

➔ Spannungsanzeigen

In der nachfolgenden Tabelle markiert ein “X”, daß die in der Kopfzeile angegebene Kontrolleuchte unter der links angegebenen Bedingung aufleuchtet. Beachten Sie, daß die LADUNG-Anzeige abhängig vom Batteriezustand konstant leuchtet oder blinkt.

Spannungsanzeigen—Situationen

	EIN AC	BATT	BATT BER	LADUNG	FEHL
Netzbetrieb; keine Batterie vorhanden	X				
Batterie angeschlossen; keine Netzspannung vorhanden		X			
Netzspannung ein; Batterietest wird durchgeführt	X			X (blinkt)	
Netzspannung ein; Batterie wird geladen.*	X			X (konstant)	
Netzspannung ein; Batterie vorhanden und betriebsbereit	X		X	X (blinkt)	
Netzspannung ein; Batterie vorhanden, aber nicht verwendbar	X				X

263

*Unter dieser Bedingung kann die Batterie verwendet werden; beachten Sie aber, daß sie nicht voll geladen ist und ihre Betriebsdauer nicht vorherzusagen ist.

Externe Batterie

Der Monitor hat eine optionale, externe Batterie, die den Monitor bei Ausfall des Netzstroms oder während kurzer Transportzeiten mit Strom versorgen kann. Die Batterie muß mit einem Batterieladegerät aufgeladen werden. Dieser Abschnitt enthält die Anleitungen zur Verwendung und Aufladung dieser externen Batterie.

WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR: Der Eagle 4000 Patientenmonitor darf nur mit der von Marquette zugelassenen externen Batterie betrieben werden. Schließen Sie KEINE andere Stromquelle an den Batterieanschluß an der Rückseite des Monitors an.

Handhabung der Batterie

- Laden Sie neue Batterien direkt nach dem Erhalt vollständig auf.
- Laden Sie die Batterien bei Raumtemperatur.
- Konditionieren Sie die Batterien alle zwei Monate.
- Lagern Sie die Batterien voll aufgeladen und bei Raumtemperatur.

→ Externe Batterie

LED-Anzeigen und Tasten

Batterie

Die externe Batterie besitzt folgende LEDs und Tasten:

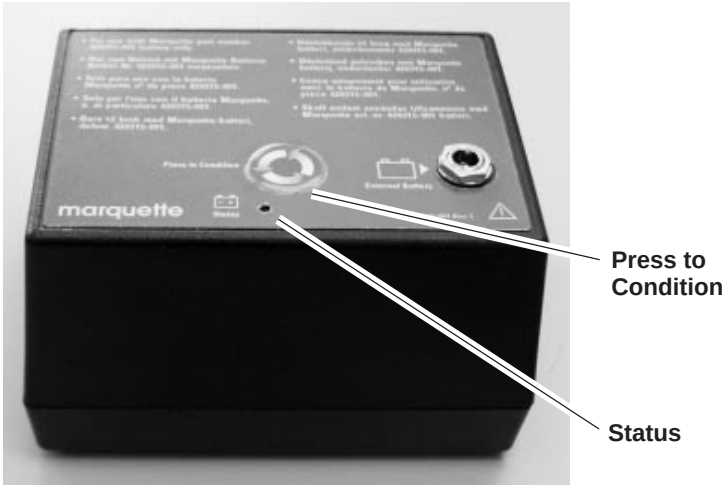
Externe Batterie

- **Battery Capacity:** Eine Folge von grünen LEDs leuchtet auf, um den Prozentsatz der Ladung anzuzeigen, über den die Batterie aktuell verfügt. Es sind LEDs für 100%, 80%, 60%, 40% und 20%-Kapazität vorhanden.
- **Battery Check:** Solange die Taste Battery Check gedrückt gehalten wird, leuchten die entsprechenden LEDs auf und zeigen die aktuelle Kapazität der Batterie an.

→ Externe Batterie

Batterie-Ladegerät

Das Batterieladegerät besitzt folgende LEDs und Tasten:



Batterieladegerät

- **Press to Condition:** Drücken Sie auf das Symbol rechts von der Beschriftung **Press to Condition**, um einen Konditionierungszyklus zu starten.

- **Status:** Diese LED leuchtet auf, um die unterschiedlichen Ladezustände anzuzeigen. Beachten Sie folgende Tabelle:

Farbe der Status-LED	Aktion des Ladegerätes
Rot	Ladung
Grün	Batterie bereit
Gelb blinkend	Batterie wird entladen
Rasch gelb blinkend	Aufladung nach der Entladung
Grün blinkend	Bereit nach der Konditionierung
Rot blinkend	Fehler

→ Externe Batterie

Betriebszustands-anzeigen

Auf der Frontplatte des Eagle 4000 Monitors befinden sich vier Betriebszustandsanzeigen: EIN AC, BATT, LADUNG und FEHL. Das Leuchten einer Anzeige zeigt einen bestimmten Betriebszustand an. Der Zustand kann durch eine einzelne Anzeige oder eine Kombination von Anzeigen kenntlich gemacht werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die einzelnen Betriebszustände.

	EIN AC	BATT	LADUNG	FEHL
Netz ist eingeschaltet, keine Batterie vorhanden.	X			
Batteriestrom vorhanden, keine Netzspannung.		X		
Netz ist eingeschaltet und die Batterie wird langsam geladen.	X		X (konstant)	
Netz ist eingeschaltet und die Batterie wird erhaltungs-geladen.	X		X (blinkend)	
Netz ist eingeschaltet, Batterie ist vorhanden aber nicht verwendbar.	X			X

HINWEIS: Die Batteriekapazitäts-LEDS an der Batterie selber sind die einzige zuverlässige Anzeige der Batterieladung. Drücken Sie die Taste Battery Check, wenn Sie die aktuelle Kapazität der Batterie sehen wollen.

Wenn die Batterie an den Monitor angeschlossen ist und das Netz eingeschaltet wird sie so geladen, daß die Ladung erhalten bleibt. Dies ist jedoch nicht die empfehlenswerte Methode, die Batterie zu laden, da es erheblich länger dauert, bis die Batterie ihre volle Ladung erreicht hat. Verwenden Sie das externe Batterieladegerät, um die Batterie zu laden.

Oben auf der Monitoranzeige erscheint die Meldung “BATT.SCHWACH”, um Sie zu warnen, bevor die Batterie vollständig entleert ist. Wenn der Ausfall der Batterieversorgung unmittelbar bevorsteht, ertönt außerdem ein akustischer Alarm. Wenn diese Meldung erscheint, müssen Sie den Monitor an eine Netzstromquelle anschließen, die Batterie entnehmen und sie aufladen.

→ Externe Batterie

Externe Batterie am Eagle 4000 Monitor

Um eine externe Batterie mit dem Eagle 4000 Monitor zu verbinden, schieben Sie die Batterie in die Batteriehalterung an der Rückseite des Monitors und stecken Sie dann das Batteriekabel in den Batterieanschluß an der Rückseite des Monitors.

Eagle 4000 Monitor mit externer Batterie

Um die externe Batterie vom Eagle 4000 Monitor zu entfernen, lösen Sie zunächst das Batteriekabel von dem Anschluß am Monitor und ziehen Sie dann die Batterie vorsichtig aus der Batteriehalterung an der Rückseite des Monitors.

HINWEIS: Ziehen Sie nicht am Batteriekabel, um die Batterie herauszuziehen. Verwenden Sie hierzu die Fingergriffe an der Batterie selbst.

→ Externe Batterie

Aufbau

Das Eagle 4000 Patientenmonitor-Batterieladesystem besteht aus dem Batterieladegerät, einem Netzteil und der aufzuladenden Batterie.

Um das Batterieladegerät für die Verwendung vorzubereiten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie das Batterieladegerät auf eine flache Oberfläche außerhalb der Patientenumgebung.

2. Stecken Sie das Netzteil in den Anschluß an der Seite des Batterieladegerätes.

3. Stecken Sie das Batteriekabel in den Anschluß an der Oberseite des Batterieladegerätes.

4. Stecken Sie das Netzkabel in das Netzteil, überprüfen Sie alle Verbindungen und stecken Sie das Netzteil in eine Wandsteckdose.

HINWEIS: Die Anschlüsse, die am Ladegerät für das Netzteil und für das Batteriekabel verwendet werden, sehen sehr ähnlich aus. Sie sind jedoch unterschiedlich groß. Das Netzteil paßt in den Batterieanschluß, aber das Batteriekabel paßt nicht in den Anschluß des Netzteils. Die richtigen Verbindungen können Sie auch aus der nachfolgenden Abbildung ersehen.

Richtige Verbindung zwischen Netzteil, Batterie und Batterieladegerät

➔ Externe Batterie

Laden einer Batterie

WARNUNGEN

Laden Sie die externe Batterie wegen des möglicherweise hohen Stroms NICHT in der Patientenumgebung am externen Batterieladegerät.

Laden Sie nur externe Batterien für den Eagle 4000 Patientenmonitor. Wenn Sie andere Batterietypen laden, kann dies dazu führen, daß diese platzen und dadurch Verletzungen und/oder Sachschäden verursachen.

VORSICHT

Unter extremen Bedingungen können an den Batteriezellen Lecks auftreten. Die Flüssigkeit wirkt ätzend auf Augen und Haut. Falls die Flüssigkeit mit Augen oder Haut in Kontakt kommt, müssen Sie einen Arzt aufsuchen.

Nur zur Verwendung in geschlossenen Räumen.

1. Bereiten Sie das Batterieladesystem für die Benutzung vor, wie es im Kapitel “Aufbau” dieser Anleitung beschrieben wurde.

2. Lösen Sie die Verbindungen zwischen der Batterie und dem Eagle 4000 Patientenmonitor und entnehmen Sie die Batterie vorsichtig aus der Batteriehalterung an der Rückseite des Monitors.

   HINWEIS: Ziehen Sie nicht am Batteriekabel, um die Batterie herauszuziehen. Verwenden Sie hierzu die Fingergriffe an der Batterie selbst.

3. Stecken Sie das Batteriekabel in den Anschluß an der Vorderseite des Batterieladegerätes.

4. Innerhalb von 5 Sekunden leuchtet die **Status**-LED rot auf und kennzeichnet, daß die Batterie aufgeladen wird.

5. Sobald die Batterie voll geladen ist, wechselt die **Status**-LED auf grün. Sie können nun die Batterie vom Ladegerät lösen und wieder mit dem Monitor verbinden.

HINWEIS: Es dauert ungefähr 2,5 Stunden, eine Batterie voll zu laden.

→ Externe Batterie

Konditionieren einer Batterie

Der Konditionierungszyklus für eine Batterie besteht aus dem vollständigen Entladen der Batterie und einem anschließenden vollständigen Aufladen. Die Batterie muß regelmäßig konditioniert werden, um ihre volle Lebensdauer zu sichern. Konditionieren Sie die Batterie alle zwei Monate oder wenn die Laufzeit der Batterie erkennbar kürzer wird.

Das Etikett “Battery Conditioning History” auf der Rückseite der Batterie ermöglicht es, nachzuverfolgen, wann die Batterie konditioniert wurde. Vermerken Sie bei jeder Konditionierung der Batterie das Datum in einem der weißen Felder des Etikettes. Konditionieren Sie die Batterien einmal alle zwei Monate.

Zum Konditionieren der Batterie gehen Sie wie folgt vor:

1. Bereiten Sie das Batterieladesystem für die Benutzung vor, wie es im Kapitel “Aufbau” dieser Anleitung beschrieben wurde.

2. Lösen Sie die Verbindungen zwischen der Batterie und dem Eagle 4000 Patientenmonitor und entnehmen Sie die Batterie vorsichtig aus der Batteriehalterung an der Rückseite des Monitors.

   HINWEIS: Ziehen Sie nicht am Batteriekabel, um die Batterie herauszuziehen. Verwenden Sie hierzu die Fingergriffe an der Batterie selbst.

3. Stecken Sie das Batteriekabel in den Anschluß an der Oberseite des Batterieladegerätes.

4. Drücken Sie die Taste **Press to Condition**. Die **Status**-LED beginnt gelb zu blinken. Hiermit wird der Konditionierungs-Zyklus begonnen.

5. Die **Status**-LED blinkt so lange gelb, bis die Batterie vollständig entladen ist und blinkt dann rasch gelb, während die Batterie wieder aufgeladen wird.

6. Der Konditionierungszyklus ist beendet, sobald die **Status**-LED grün blinkt.

HINWEIS: Abhängig von der anfänglichen Batteriekapazität dauert die Konditionierung der Batterie ungefähr 24 Stunden.

Wenn nach 24 Stunden die **Status**-Anzeige dauernd grün leuchtet, zeigt dies an, daß der Konditionierungszyklus unterbrochen wurde. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 6 zur Konditionierung der Batterie.

Entsorgen der Batterie

Die externe Eagle 4000 Batterie ist eine wiederaufladbare Nickel/ Kadmium (NiCd)-Batterie, die entsorgt werden kann. Wenn die Batterie ihre Ladung nicht mehr hält, muß sie ausgetauscht werden. Entnehmen Sie die alte Batterie aus dem Monitor und entsorgen Sie sie ordnungsgemäß.

WARNUNG

Verbrennen Sie die externe Batterie NICHT. Sie explodiert bei hohen Temperaturen.

Beschreibung der Software-Funktionen

Menüs

Ein Menü ist, wie der Name sagt, eine Auswahl aus verfügbaren Optionen. Diese Optionen werden am unteren Rand des Bildschirmes dargestellt und können mit der Trim Knob-Steuerung aufgerufen werden. In einigen Menüs befinden sich leere Felder, die für zukünftige Software-Entwicklungen vorgesehen sind.

Es gibt zwei wichtige Menüoptionen zu beachten. *Eine oder beide dieser Optionen befinden sich in jedem Menü mit Ausnahme des Hauptmenüs.*

HAUPT MENÜ

Diese Option bringt Sie immer in das Hauptmenü zurück. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie die Durchführung von Einstellungen oder das Aufrufen gespeicherter Informationen beendet haben.

VORIGES MENÜ

Diese Option bringt Sie immer in das vorige Menü, wenn ein untergeordnetes Menü dargestellt wird.

020

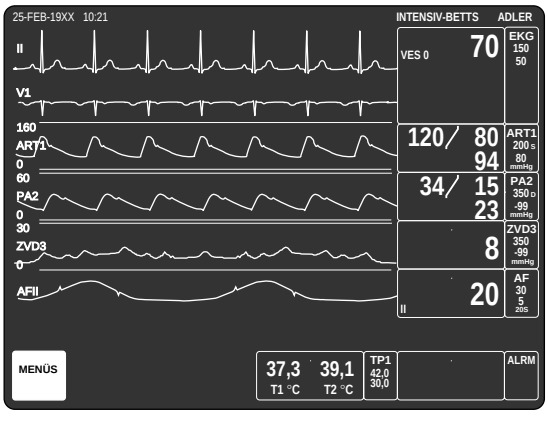
Verwenden Sie diese Möglichkeiten, um Optionen zu verlassen oder abzubrechen.

Menü-Zeitüberschreitung

Der Monitor kehrt immer automatisch in das Hauptmenü zurück (siehe untenstehende Abbildung), wenn Sie ein anderes Menü aufgerufen haben und dort für fünf Minuten (werkseitige Grundeinstellung) die Trim Knob-Steuerung nicht bedient haben. Hierbei handelt es sich um eine Monitor-Grundeinstellung, die auf eine längere Zeit eingestellt oder ganz abgeschaltet werden kann. Für manche Menüs, wie die Vitalwerte und die Trenddarstellungen, gilt die Zeitüberschreitung nicht. Sie müssen diese Menüs mit den oben beschriebenen Optionen verlassen.

Das Hauptmenü

Das Hauptmenü besitzt in der linken unteren Ecke des Bildschirmes eine Menüoption MENÜS. Bei dargestelltem Hauptmenü werden alle überwachten Parameter und Kurven dargestellt.



365A

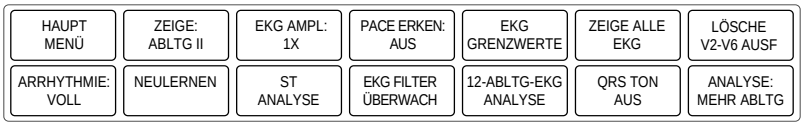
Das Hauptmenü

Aus dem Hauptmenü können Sie ein Parameter-Menü aufrufen, indem Sie das entsprechende Parameterfeld selektieren, oder Sie können andere Menüs aufrufen, (die keinen Bezug zu einem bestimmten Parameter haben) indem Sie die Option MENÜS selektieren.

➔ Beschreibung der Software-Funktionen

Parameter-Menüs

Jeder Parameter besitzt sein eigenes Menü, aus dem sich weitere Einstellungen aufrufen lassen. Die nachfolgende Abbildung zeigt das Beispiel eines EKG-Parametermenüs.



022C

Das EKG-Parametermenü

Um ein Parametermenü aufrufen zu können, muß das Hauptmenü dargestellt werden.

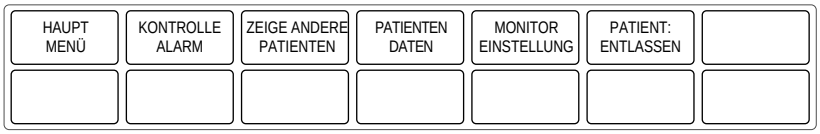
Wenn Sie ein Parametermenü aufrufen wollen, markieren Sie das Parameterfeld, z.B. EKG, und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung.

Die einzelnen Parametermenüs werden jeweils in den zugehörigen Parameter-Kapiteln beschrieben.

➔ Beschreibung der Software-Funktionen

Mehrere Menüs

In der unteren linken Ecke des Hauptmenüs finden Sie die Option MENÜS. Selektieren Sie diese Option, um das folgende Menü darzustellen.



MENÜS-Menü

- KONTROLLE ALARM—mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie die Alarm-Lautstärke einstellen, die Alarm-Ebenen ändern und alle Grenzwerte einstellen können.
- ZEIGE ANDERE PATIENTEN—mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie einen beliebigen Monitor des Netzwerks auswählen können, dessen Daten Sie auf dem Bildschirm Ihres Monitors sehen wollen. Diese Daten können kontinuierlich dargestellt werden oder Sie können den Monitor so programmieren, daß er Sie warnt, wenn das Bett einen Alarm abgibt. Anschließend können Sie dann den Bildschirm darstellen.
- PATIENTENDATEN—mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie die Patientendaten—die Alarmhistorie, die Vitalwerthistorie und graphische Trends—überprüfen sowie das Rechenprogramm aufrufen können.
- MONITOR EINSTELLUNG—mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie den Monitor nach Ihren Vorstellungen einstellen können, z.B. die dargestellten Kurven, das Farbschema, Parameter ein- und ausschalten, die Schreiber-Einstellung und Monitor-Voreinstellungen. Auch das Service-Menü wird von hier aufgerufen.
- PATIENT—mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem sich die notwendigen Patientendaten eingeben und der Patient in den Monitor aufnehmen oder vom Monitor entlassen läßt. (Im CHIRURGIE-Modus heißt diese Option NEUER FALL EINSTELLEN.)

Jede dieser Optionen wird in den nachfolgenden Abschnitten noch ausführlich behandelt.

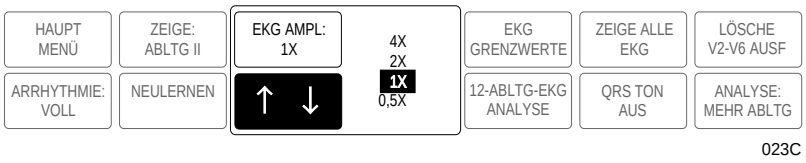
➔ Beschreibung der Software-Funktionen

Popup-Menüs

Bei einigen Menü-Optionen öffnet sich nach dem Selektieren ein weiteres kleines Menüfeld über dem Parameter-Menü (das “Popup-Menü”). Diese Popup-Menüs können in sehr unterschiedlichen Formen erscheinen. Die häufigsten Erscheinungsformen sollen nachfolgend kurz beschrieben werden.

Sie werden bemerken, daß sobald ein Popup-Menü erscheint, das darunterliegende Parameter-Menü zwar erhalten bleibt, jedoch abgedunkelt wird. Um im Original-Menü weiterarbeiten zu können, muß das Popup-Menü zuvor geschlossen werden.

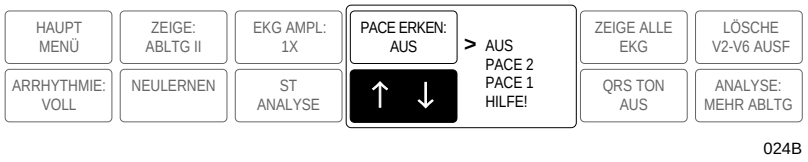
Roll Popup-Menüs



Roll Popup-Menü

Bei einem Roll Popup-Menü werden alle Wahlmöglichkeiten zugleich angezeigt; die aktuell eingestellte Funktion ist mit einem hellen Feld unterlegt. Gleichzeitig leuchtet ein Feld mit Pfeilen, das anzeigt, daß Sie Ihre Wahl durch Drehen der Trim Knob-Steuerung treffen können. Beim Drehen der Trim Knob-Steuerung wechselt jeweils das helle Feld von einer Einstellung zur nächsten, wobei die neue Einstellung auch sofort auf dem Bildschirm aktiviert wird. Dadurch können Sie erkennen, ob die neue Einstellung Ihren Vorstellungen entspricht, ehe Sie das Roll Popup-Menü wieder schließen. Das Roll Popup-Menü wird durch Drücken der Trim Knob-Steuerung geschlossen.

Pfeil Popup-Menüs



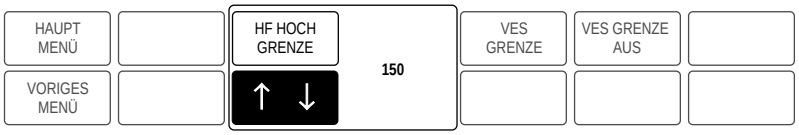
Pfeil Popup-Menü

Beim Pfeil Popup-Menü werden ebenfalls alle Wahlmöglichkeiten gleichzeitig dargestellt. Gleichzeitig leuchtet ein Feld mit Pfeilen, das andeutet, daß Sie Ihre Wahl durch Drehen der Trim Knob-Steuerung treffen können. Bevor die neue Einstellung aber aktiviert wird, müssen Sie die Trim Knob-Steuerung drücken. Das Pfeil Popup-Menü wird daraufhin geschlossen.

➔ Beschreibung der Software-Funktionen

➔ Popup-Menüs

Numerische Popup-Menüs



Numerisches Popup-Menü

Das Erscheinen eines numerischen Popup-Menüs zeigt an, daß es für diesen Parameter sehr viele Wahlmöglichkeiten gibt; es wird daher immer nur die aktuelle Einstellung angezeigt. Zugleich leuchtet ein Feld mit Pfeilen auf, das anzeigt, daß Sie Ihre Wahl durch Drehen der Trim Knob-Steuerung treffen können. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich die numerische Anzeige im Menüfeld. Genau wie beim Pfeil Popup-Menü wird die veränderte Einstellung aber erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken.

Wenn dieses Menü erscheint, kann auch die Fernbedienung zur Eingabe eines numerischen Wertes verwendet werden.

HINWEIS: Da die Fernbedienung zwei Aufgaben besitzt, nämlich Funktionen aufzurufen und Zahlen einzugeben, ist es wichtig zu wissen, daß in diesen Fällen die Fernbedienung nur zur Eingabe von Zahlen (falls zutreffend) verwendet werden kann. Sobald Sie das Numerische Popup-Menü wieder schließen, können auch Funktionen aufgerufen werden.

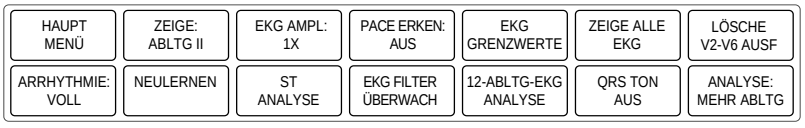
Untermenüs

Wenn immer es möglich ist, werden zur Selektion der Optionen die kurzen Popup-Menüs verwendet. In einigen Fällen erscheint jedoch auch ein völlig neues Menü. Dies ist also ein Menü innerhalb eines Menüs oder ein Untermenü.

Untermenüs können auch leicht daran erkannt werden, daß ein Menüfenster VORIGES MENÜ erscheint, das Sie gegebenenfalls in das vorherige Menü zurückbringt.

Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel für ein Untermenü:

Es handelt sich um das EKG-Menü.



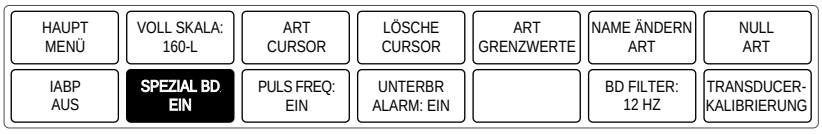
Sobald beispielsweise EKG GRENZWERTE aufgerufen wird, erscheint ein völlig neues Menü (das EKG Grenzwerte Untermenü).

Wenn Sie nun das Feld VORIGES MENÜ aktivieren, gelangen Sie in das EKG-Menü zurück.

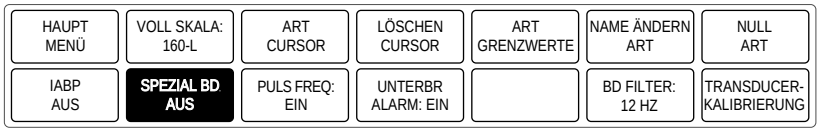
➔ Beschreibung der Software-Funktionen

Menüoptionen mit Direktzugriff

Eine Menüoption mit Direktzugriff zeigt, wenn sie selektiert wird, weder ein Popup-Menü noch ein Untermenü. Die Option schaltet eine Funktion entweder aus oder ein oder startet einen Vorgang. Beispielsweise schaltet das Selektieren der Option SPEZIAL BD:EIN aus dem Parameter-Menü die Spezial-BD-Funktion aus. Bei EIN/AUS-Anzeigen gibt die Menüoption den aktuellen Betriebszustand an; durch Selektieren wird der jeweils andere Betriebszustand eingeschaltet.



SPEZIAL BD: EIN



SPEZIAL BD: AUS

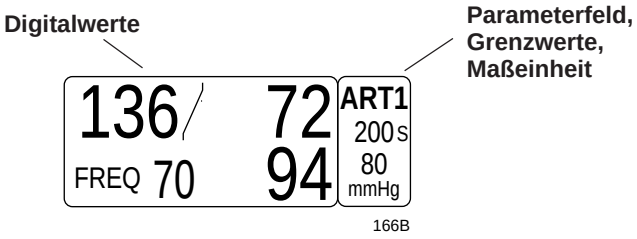
Andere Menüoptionen mit Direktzugriff starten einen Vorgang. Wenn Sie beispielsweise im EKG Parametermenü die Option NEULERNEN selektieren, wird der Monitor veranlaßt, unmittelbar mit dem Neulernen des Patientenrhythmus zu beginnen. Sie können diese Vorgänge nicht stoppen, da sie nur kurzzeitig ablaufen und automatisch enden; die Tastenbeschriftungen in den Menüoptionen ändern sich daher nicht wie in den EIN/AUS-Anzeigen.

➔ Beschreibung der Software-Funktionen

Die Parameterfenster

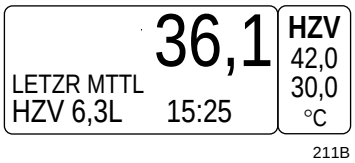
Die Parameterfenster werden an der äußeren rechten Seite des Bildschirmes und erforderlichenfalls am unteren Bildschirmrand dargestellt. Jeder überwachte Parameter besitzt ein eigenes Parameterfenster.

Die Parameterfenster bestehen aus zwei Teilen: Dem Parameterfeld und dem Digitalwertfeld. Abhängig davon, wie Sie Ihre Grundeinstellungen eingestellt haben, werden im Parameterfenster noch die Grenzwerte und Maßeinheiten dargestellt.

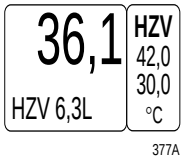


ART-Parameterfenster

Je nach Anzahl der überwachten Parameter werden möglicherweise einige der Parameterfenster am unteren Bildschirmrand in verkleinerter Form dargestellt. Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Parameterfenster in seiner normalen und in der verkleinerten Darstellung.



HZV-Parameterfenster, Normalgröße



HZV-Parameterfenster, verkleinerte Darstellung

Die folgenden Parameterfenster können in reduzierter Größe dargestellt werden:

HZV, ZVD, IKD, LA, RA, RF, SP, SPO2, TP und UVC.

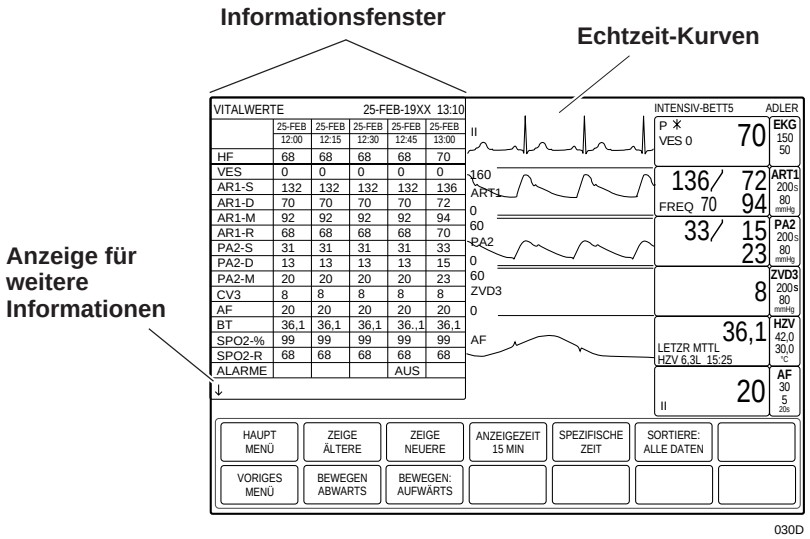
➔ Beschreibung der Software-Funktionen

Informationsfenster

Ein anderes Fenster, das manchmal auf dem Bildschirm dargestellt wird, ist das Informationsfenster. Dieses große Fenster wird dem linken oberen Teil des Bildschirmes überlagert. Sechs Parameterfenster und zwei Sekunden aller Echtzeitkurven bleiben weiterhin sichtbar.

Die Informationsfenster werden dargestellt, wenn eine HILFE-Option selektiert wird, und bei bestimmten Menüoptionen, wie den GRENZEN. Das Informationsfenster enthält Anweisungen und andere Nicht-Echtzeit-Informationen

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Informationsfenster:



Das Vitalwert-Informationsfenster

In manchen Fällen enthält ein Informationsfenster eine Liste, z.B. mit Vitalwerten. Das Fenster kann nur eine begrenzte Anzahl von Informationen aufnehmen. Falls weitere Informationen vorhanden sind, die nicht mehr angezeigt werden können, erscheint in der untersten Zeile ein kleiner Pfeil (siehe obige Abbildung).

Wenn mit dem Fenster ein Popup-Menü dargestellt wird, müssen Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, um weitere Informationen aufzurufen. Wenn, wie im obigen Beispiel, ein Menü dargestellt wird, müssen Sie die AUFWÄRTS oder ABWÄRTS-Tasten drücken, um weitere Informationen darzustellen.

↓ Es gibt weitere Informationen. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung oder drücken Sie die Taste ABWÄRTS, um weitere Informationen zu zeigen.

↑↓ Sie befinden sich in der Mitte einer Liste. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung oder drücken Sie die Taste ABWÄRTS oder AUFWÄRTS, um weitere Informationen zu zeigen.

↑ Sie befinden sich am Ende der Liste. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung oder drücken Sie die Taste AUFWÄRTS, um weitere Informationen zu zeigen.

➔ Beschreibung der Software-Funktionen

Die Trim Knob-Steuerung bei der Alarmeinstellung

Die Grenzwerte, die Alarme bei überwachten Parametern auslösen, lassen sich modifizieren. Einzelheiten finden Sie in den Kapiteln zu den verschiedenen Parametern. Folgende Hinweise sind bei der Einstellung der Alarme nützlich und beziehen sich auf die meisten Parameter:

Die Trim Knob-Steuerung erhöht (oder reduziert) immer die dargestellte Zahl in Einzelschritten für die ersten fünf Ziffern. Anschließend erhöht (oder reduziert) sie die Zahlen in Fünferschritten. Es kann jedoch Situationen geben, in denen die Grenze, die Sie modifizieren möchten, nicht in diese Schaltschritte fällt. Beispielsweise ist die Grundeinstellung für die untere Herzfrequenzgrenze 50. Sie möchten aber für Ihren Patienten 44 einstellen.

Der schnellste Weg hierfür ist es, das Popup-Menü HF NIED GRENZE zu öffnen und mit den Tasten der Fernbedienung 44 einzugeben. Falls jedoch keine Fernbedienung zur Verfügung steht, können Sie den gleichen Wert wie folgt einstellen:

1. Öffnen Sie das Popup-Menü HF NIED GRENZE. Die Zahl 50 wird angezeigt.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis die Zahl 45 angezeigt wird. Hierbei erscheinen nacheinander die Zahlen 49, 48, 47, 46 und 45. Die nächste Drehung würde 40 anzeigen, was in diesem Beispiel zu niedrig ist.

3. Schließen Sie also das Popup-Menü, sobald 45 angezeigt wird, und öffnen Sie es gleich wieder.

4. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung auf 44. Das Schließen und Wiederöffnen des Popup-Menüs führt immer dazu, daß erneut fünf Einzelschritte zur Verfügung stehen.

Das gleiche Prinzip läßt sich bei allen Grenzwert-Einstellungen verwenden.

Dokumentation

Ausgabegeräte

Die dargestellten Informationen können Sie mit einem DDW (Digitaler Direktschreiber) und mit einem optionalen Laser-Schreiber ausdrucken. In diesem Handbuch wird der DDW kurz als “Schreiber” und der Laserdrucker als “Laser-Schreiber” bezeichnet.

Ihre Installation kann aus einem separaten Schreiber bestehen, der direkt mit dem Monitor verbunden ist, oder aus einer Kombination mit einer oder mehreren Zentralstationen. Einige Zentralstationen verfügen über einen eingebauten Schreiber. Ein externer Schreiber kann auch an die Zentralstation angeschlossen werden. Der optionale Laser-Schreiber ist immer an die Zentralstation angeschlossen.

Die Patientendaten und Überwachungskurven können ausgedruckt werden. Sie können wählen, welche Kurven Sie ausdrucken wollen, auf welchem Drucker Sie diese ausdrucken wollen, für wie lange und mit welcher Geschwindigkeit manuelle Ausschriebe erfolgen sollen. Diese Menüoptionen befinden sich im Menü Kontrolle Schreiber, siehe Kapitel Monitor Einstellung.

Manuelle Ausschriebe

Kurven und Informationsfenster werden ausgedruckt, wenn die Taste SCHREIBER EIN/AUS gedrückt wird. Die Meldung “MANUEL AUSSCHRIEB” oder “FENSTER AUSSCHRIEB” erscheint, wenn eine manuelle Registrierung ausgelöst worden ist. In dem Kontrolle Schreiber-Menü können Sie einstellen, wie lange ein manueller Ausschrieb dauern soll (z.B. kontinuierlich, 20-Sekunden, etc.).

HINWEISE: Ein 1-Millivolt-EKG-Signal in der normalen Größe (1X) entspricht 10 Millimeter auf dem Registrierpapier.

Alle Registrierungen werden mit einer Verzögerung von 10Sekunden ausgedruckt; die Kopfzeile des Ausdrucks wird dagegen ohne Verzögerung geschrieben.

Ausschließliche Schreibersteuerung

Sobald ein manueller Ausschrieb gestartet wurde, kann dieser nur von der gleichen Stelle wieder gestoppt werden, von der er gestartet wurde, oder über die Taste SCHREIBER STOP/PAPIER VORSCHUB des Schreibers. Diese Maßnahme soll verhindern, daß zwei Mitarbeiter an zwei verschiedenen Stellen gleichzeitig versuchen, den Schreiber zu starten. Dies würde dazu führen, daß der eine Mitarbeiter den Schreiber einschaltet und der andere ihn wieder ausschaltet.

Alarmausschriebe

Wenn ein Krisen- oder Warnalarm auftritt, wird automatisch ein Alarmausschrieb gestartet. Ein Arrhythmie-Alarmausschrieb läuft solange, bis erneut ein normaler Sinusrhythmus erkannt wird oder bis Sie den Ausschrieb manuell stoppen. Alle anderen Alarmausschriebe laufen 20Sekunden oder bis sie manuell gestoppt werden.

HINWEIS: Um einen Arrhythmie-Alarmausschrieb in einen manuellen Ausschrieb umzuwandeln, müssen Sie den Ausschrieb mit der SCHREIBER STOP/PAPIER VORSCHUB-Taste am Schreiber stoppen und unmittelbar anschließend neu starten.

Für den CHIRURGIE-Modus und den Neugeborenen-Intensiv-Modus (aber nicht den Erwachsenen-Intensiv-Modus) gibt es im Menü Kontrolle Schreiber eine Option ALARMAUSSCHRIEB, mit der diese Funktion aus- und eingeschaltet werden kann. Diese Option kann als Grundeinstellung gespeichert werden.

➔ Dokumentation

Skalierung der Druckkurven

Invasive Drücke werden immer auf individuellen Skalen ausgedruckt werden:

Angezeigte Skala	Ausdruck-Skala
30	0-30 (ZVD, LA, RA, ICD)
30	0-40 (PA)
40	0-45
60	0-60
100	0-90
160	0-150
200, 300	0-300
Auto	0-150 (ART, FEM, UAK, SP) 0-45 (PA, ZVD, UVK, RA, LA, ICD)

Schreiber-Meldungen

Nachfolgend finden Sie eine Aufstellung der Schreiber-Meldungen und deren Bedeutung:

SPEICHERT—das Gerät, auf dem Sie ausdrucken wollen, ist besetzt oder anderweitig außer Funktion. Wenn es sich um einen Alarmausschrieb handelt, wird ein Signal von 20 Sekunden Länge solange gespeichert, bis es ausgedruckt werden kann oder ein weiterer Alarmausschrieb auftritt. Der Monitor speichert nur die allerletzten Alarmdaten für den Ausschrieb. Ein manueller Ausschrieb wird solange gespeichert, bis Sie die SCHREIBER EIN/AUS-Taste betätigen oder ein Alarm-Ausschrieb auftritt.

MANUEL AUSSCHRIEB—es erfolgt ein manueller Ausschrieb.

ALARM AUSSCHRIEB—es ist ein Krisen- oder Warnalarm aufgetreten. Ein automatischer Alarmausschrieb läuft.

FENSTER AUSSCHRIEB—ein Fenster mit ausdruckbaren Informationen wird gedruckt.

PAPIER AUS—das Ausgabegerät benötigt Papier oder die Papierklappe ist offen.

Kopfzeile des Ausdrucks

Die Kopfzeile des Ausdrucks enthält:

Alarm oder manueller Ausschrieb
Alarmgrenze-Überschreitungen (falls zutreffend)
Patientenname, Abteilung und Bettennummer
Datum und Zeit
Betriebsart (ERW: INTENSIV wird nicht bezeichnet)
Alarm-Lautstärke
Vorschubgeschwindigkeit
Ableitungsfehler (falls zutreffend)
Herzfrequenz
Arrhythmie (falls zutreffend)
Schrittmacher-Modus (falls aktiv)
Arrhythmie-Modus (voll, letal oder aus)
VES-Zählung (falls Voll-Arrhythmie aktiv)
ST-Wert (falls aktiv) für die erste angezeigte Ableitung
EKG-Filter (Frequenz-Bereich)
numerische Werte aller überwachten Parameter.

Inbetriebnahme

Aufstellen und Anschließen

WARNUNG

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2 „Sicherheit“, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Die Gebrauchslage hat keinen Einfluß auf die Funktion des Monitors.

- Stellen Sie das Gerät so auf, daß Sie einen günstigen Blickwinkel zum Bildschirm haben und das Gerät leicht bedienen können.
- Achten Sie darauf, daß die Luftzufuhr zum Gerät nicht beeinträchtigt wird (z.B. durch Verkleidungen, Wandnischen, Zusatzgeräte) und daß die im Anhang Technische Spezifikationen angegebenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden.
- Der Monitor Eagle 4000 wurde gemäß der Vorschrift IEC 601/EN 60601 entwickelt.
- Schließen Sie das Gerät mit der 3poligen Geräteanschlußleitung an das Versorgungsnetz an (Netzeingang, Bild Seite 1-3). Verwenden Sie nur die Originalleitung oder eine gleichwertige.

WARNUNG

Der **EAGLE 4000** darf nur an eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose angeschlossen werden. Beachten Sie, daß bei Betriebsbedingungen, die keinen einwandfreien Schutzleiter garantieren, das Gerät vom Netz zu trennen ist und der Betrieb mit der Batterieversorgung erfolgen muß.

- Bei Messungen im oder am Herzen empfehlen wir, das Gerät mit dem Potentialausgleich des Untersuchungsraumes zu verbinden. Verwenden Sie dazu die grün-gelbe Potentialausgleichsleitung und schließen Sie diese am Anschluß ⏚ an.
- Der Anschluß an die Überwachungszentrale und an eine Schwesternrufanlage wird von unserem Kundendienst vorgenommen.

WARNUNG

Aus Sicherheitsgründen sind die Anschlußstecker für Patientenleitungen und Signalaufnehmer so konstruiert, daß sie sich durch Zug an der Leitung nicht versehentlich lösen können. Verlegen Sie die Leitungen immer so, daß keine Stolpergefahr besteht und stellen Sie das Gerät immer so auf, daß es nicht versehentlich auf den Patienten fallen kann. Konsolen müssen grundsätzlich vorn mit einer Schutzkante ausgestattet sein.

➔ Inbetriebnahme

➔ Aufstellen und Anschließen

- Bei Eagle-Monitoren mit invasiver Druckmessung werden zwei Abdeckkappen (Art.-Nr. 408557-001) mitgeliefert, mit denen Sie selten benutzte Eingangsbuchsen gegen Staub und Flüssigkeiten schützen können:
  - Achten Sie beim Aufstecken der Kappe darauf, daß die seitliche Lasche mit der entsprechenden Aussparung am Stecker fluchtet.
  - Drücken Sie die Kappe so auf, daß sie hörbar einrastet.
  - Zum Entfernen heben Sie die Kappe mit einem flachen Schraubenzieher vorsichtig von unten ab.

WARNUNG

Nach dem Anschließen einer Zentrale und/oder einer Schwesternrufanlage muß die einwandfreie Funktion der Alarmmeldung überprüft werden. Lösen Sie dazu einen Alarm aus (z.B. durch vorübergehendes Herabsetzen eines Grenzwertes).

Funktionskontrolle

- Schalten Sie den Netzschalter (Seite 1-11) auf der Geräterückseite ein. Die grüne Kontrollampe AC EIN leuchtet.
- Schalten Sie den Bildschirm mit der Taste EIN/AUS ein (Seite 1-12). Nach ca. 30 s erscheint die Bildschirmanzeige.

Der EAGLE 4000 führt nach dem Einschalten (und während des Betriebs) automatisch Selbsttests durch. Im Fehlerfall erscheint eine entsprechende Meldung auf dem Bildschirm und der Anwender wird gefragt, ob er die Überwachung trotzdem fortführen möchte.

WARNUNG

Erscheint eine solche Meldung **während der Überwachung**, so muß der Arzt entscheiden, ob er die Überwachung fortsetzen möchte. Grundsätzlich darf in diesem Fall die Überwachung nur in ganz dringenden Fällen und nur unter ärztlicher Aufsicht fortgesetzt werden. Das Gerät muß unverzüglich durch den Kundendienst instand gesetzt und darf erst danach wieder verwendet werden. Erscheint eine solche Meldung **vor Beginn der Überwachung**, so darf das Gerät erst nach einer Instandsetzung durch den Kundendienst in Betrieb genommen werden.

WARNUNG

Nach dem Anschließen einer Zentrale und/oder einer Schwesternrufanlage muß die einwandfreie Funktion der Alarmmeldung überprüft werden. Lösen Sie dazu einen Alarm aus (z.B. durch vorübergehendes Herabsetzen eines Grenzwertes).

2 SICHERHEIT

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL?

Die in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Sicherheitshinweise sind in “Gefahr”, “Warnung” und “Vorsicht” unterteilt. Dieses Kapitel enthält alle Sicherheitshinweise, die sich auf das Gerät im allgemeinen beziehen. Zusätzliche Sicherheitshinweise für die verschiedenen überwachten Vitalwerte finden Sie in den jeweiligen Vitalwert-Kapiteln.

Inhalt:

Zu Ihrer Sicherheit 2-2–2-10
- Gefahr 2-3
- Warnung 2-3
- Vorsicht 2-6
- Hinweise 2-9
- Literatur 2-9
- Gerätesymbole 2-10

Klassifizierung 2-12

Zu Ihrer Sicherheit

In diesem Handbuch werden zur Beschreibung von Gefährdungen und zur Kennzeichnung ihres Gefährlichkeitsgrades die Begriffe Gefahr, Warnung und Vorsicht verwendet. Lesen Sie die Erklärungen durch und machen Sie sich mit ihrer Bedeutung vertraut.

Unter Gefährdung ist in diesem Zusammenhang ein Umstand zu verstehen, der möglicherweise zu Verletzungen führt.

GEFAHR

Macht auf eine unmittelbar drohende Gefährdung aufmerksam. Das Nichtbeachten führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

WARNUNG

Macht auf eine Gefährdung aufmerksam. Das Nichtbeachten kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.

VORSICHT

Macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation oder Handlungsweise aufmerksam. Das Nichtbeachten kann zu leichten Verletzungen und/oder zur Beschädigung des Produkts führen.

HINWEIS: Kennzeichnet allgemeine nützliche Informationen für eine optimale Gerätenutzung.

Die in diesem Kapitel aufgeführten Sicherheitshinweise beziehen sich auf das Gerät im allgemeinen. Zusätzliche Sicherheitshinweise für die verschiedenen überwachten Vitalwerte finden Sie in den jeweiligen Vitalwert-Kapiteln.

Die Reihenfolge der Sicherheitsinformationen ist kein Hinweis auf ihre Wichtigkeit.

→ Zu Ihrer Sicherheit

Gefahr

Für dieses Gerät gibt es keine allgemeinen Sicherheitshinweise der Kategorie „Gefahr“. Dies schließt jedoch nicht aus, daß Sie in den übrigen Kapiteln Gefahrenhinweise finden.

Warnung

WARNUNGEN

ABLEITSTROM - Bei Anschließen des Monitors an andere Geräte ist vor einem Einsatz des Systems am Patienten der Ableitstrom durch qualifiziertes Fachpersonal zu überprüfen.

ALARME - Verlassen Sie sich bei der Überwachung des Patienten nicht ausschließlich auf die akustischen Alarme des Monitors. Wird der akustische Alarm abgestellt oder ist die Lautstärke nicht ausreichend, so kann sich dadurch eine Gefährdung für den Patienten ergeben. Denken Sie immer daran, daß die zuverlässigste Überwachung eine Kombination aus persönlicher Beobachtung und einwandfrei funktionierendem Patientenmonitor ist.

Überprüfen Sie nach Anschluß des Monitors an die Zentrale und/oder den Schwesternruf die Funktionen des Alarmsystems.

AUFSTELLUNGSORT - Aus Sicherheitsgründen sind alle Steckverbindungen von Patientenleitungen und Meßaufnehmern so konstruiert, daß sie sich nicht unbeabsichtigt lösen können, wenn Zug auf die Leitungen ausgeübt wird. Achten Sie beim Verlegen der Leitungen darauf, daß sie keine Stolpergefahr darstellen. Geräte, die über dem Patienten installiert sind, müssen so gesichert sein, daß sie nicht herunterfallen können.

DEFIBRILLATION - Berühren Sie keinesfalls einen Patienten während der Defibrillation. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

EINDRINGEN VON FLÜSSIGKEITEN- Um die Gefahr eines Stromschlags oder einer Gerätefehlfunktion zu vermeiden, darf keine Flüssigkeit in das Gerät eindringen. Ist Flüssigkeit eingedrungen, darf das Gerät erst wieder nach einer Überprüfung durch den Kundendienst in Betrieb genommen werden.

ENTSORGUNG - Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial ordnungsgemäß und achten Sie darauf, daß es Kindern nicht zugänglich ist.

EXPLOSIONSGEFAHR - Das Gerät ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen medizinisch genutzter Räume bestimmt. Explosionsgefährdete Bereiche können durch Verwendung von brennbaren Anästhesiemitteln, Hautreinigungs- und Hautdesinfektionsmitteln entstehen.

→ Zu Ihrer Sicherheit

→ Warnung

WARNUNGEN

HERZFREQUENZMESSGERÄTE - Lassen Sie Schrittmacherpatienten nicht unbeaufsichtigt. Bei Herzstillstand oder bestimmten Arrhythmien zählen Herzfrequenzmeßgeräte u.U. die Schrittmacherfrequenz. Verlassen Sie sich daher nicht ausschließlich auf den Alarm des Herzfrequenzmeßgerätes.

INTRAKARDIALE ANWENDUNG - Bei intrakardialer Anwendung ist unbedingt jeder elektrische Kontakt mit Teilen, die mit den Herzen verbunden sind, zu vermeiden (Druckaufnehmer, metallische Schlauchanschlüsse und Hähne, Führungsdrähte usw.).

Deshalb gilt:

- Berühren nur mit isolierenden Gummihandschuhen;
- mit dem Herzen leitend verbundene Teile gegen das Erdpotential isoliert halten;
- möglichst keine Schlaucharmaturen und Hähne aus Metall verwenden.

Bei intrakardialen Eingriffen ist stets ein auf seine Funktion geprüfter Defibrillator bereitzuhalten. Ebenso ist ein funktionsfähiger Schrittmacher bereitzustellen.

LEITENDE VERBINDUNGEN - Bei der Anwendung von medizintechnischen Geräten ist grundsätzlich besondere Vorsicht geboten. Vor allem ist darauf zu achten, daß alle mit dem isolierten Patienteneingang des Gerätes verbundenen leitfähigen Teile (Patient, Stecker, Elektroden, Aufnehmer) keine anderen, geerdeten leitfähigen Teile berühren, da sonst die Isolation des Patienten überbrückt und die Schutzwirkung des isolierten Eingangs aufgehoben werden kann. Die Elektroden dürfen keine anderen geerdeten, leitfähigen Teile berühren. Insbesondere ist der Kontakt zur Neutralelektrode zu vermeiden.

LEITUNGEN - Verlegen Sie keine Leitungen in Halsnähe des Patienten, um Strangulationen zu vermeiden.

LEITUNGEN MIT BERÜHRUNGSSICHEREN ANSCHLÜSSEN - Verwenden Sie in Kombination mit diesem Monitor nur Elektroden- und Patientenleitungen mit berührungssicheren Anschlüssen. Bei ungeschützten Anschlüsses besteht die Möglichkeit eines leitenden Kontakts mit Erde oder mit einer Hochspannungsquelle. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod des Patienten führen.

ungeschützte Elektrodenleitung **berührungssichere Elektrodenleitung**

→ Zu Ihrer Sicherheit

→ Warnung

WARNUNGEN

MEDIZINISCHE SYSTEME - Geräte dürfen nur dann untereinander oder mit Teilen von Anlagen verbunden werden, wenn sichergestellt ist, daß die Sicherheit für den Patienten, den Bedienenden und die Umgebung durch diese Kopplung nicht beeinträchtigt wird.

Soweit die gefahrlose Kopplung nicht ohne weiteres aus den Gerätedaten ersichtlich ist, muß der Anwender, z.B. durch Rückfrage bei den beteiligten Herstellern oder durch Befragen eines Sachkundigen, feststellen, daß die notwendige Sicherheit für den Patienten, den Bedienenden und die Umgebung durch die vorgesehene Kopplung nicht beeinträchtigt wird. Es ist in jedem Fall die Systemnorm IEC 601-1-1 / EN 60601-1-1 einzuhalten. Darüber hinaus sind die Angaben in den gerätebegleitenden Druckschriften der Hersteller zu beachten.

MESSGENAUIGKEIT - Zeigt der Monitor, die Zentrale oder eine Registrierung einen Meßwert an, dessen Genauigkeit fraglich ist, so sollten Sie die Vitalwerte des Patienten auf andere Weise ermitteln. Stellen Sie sicher, daß alle Geräte ordnungsgemäß arbeiten.

PATIENTENDATEN LÖSCHEN MIT FUNKTION „ENTLASSEN“ - Vor Aufnahme eines neuen Patienten müssen alle Daten des vorigen Patienten im System gelöscht werden. Trennen Sie dazu alle Patientenleitungen vom Gerät und führen Sie dann die Funktion „Entlassen“ aus.

STROMVERSORGUNG - Das Gerät darf nur an eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose angeschlossen werden. Beachten Sie, daß bei Betriebsbedingungen, die keinen einwandfreien Schutzleiter garantieren, das Gerät vom Netz zu trennen ist und der Betrieb mit der internen Stromversorgung (falls vorhanden) erfolgen muß.

Alle Geräte eines Systems müssen am gleichen Stromkreis angeschlossen sein. Geräte, die an einen anderen Stromkreis angeschlossen sind, müssen beim Betrieb elektrisch isoliert sein (elektrisch isolierende Trennstelle nach RS232).

TRENNUNG VOM NETZ - Ziehen Sie zum Trennen des Gerätes vom Netz stets zuerst den Stecker aus der Wandsteckdose. Trennen Sie erst dann die Anschlußleitung vom Gerät. Ansonsten besteht die Gefahr der Netzspannungsberührung durch irrtümliches Einführen von Metallteilen, z.B. Anschlußstifte von Elektrodenleitungen, in die Buchsen der Geräteanschlußleitung.

→ Zu Ihrer Sicherheit

→ Warnung

WARNUNGEN

VOR INBETRIEBNAHME - Vor jeder Inbetriebnahme sind Anschlußleitungen, Steckvorrichtungen, Elektroden und Meßwertaufnehmer auf Beschädigungen zu prüfen. Beschädigte Teile sind sofort zu ersetzen.

Der Anwender hat sich vor jeder Anwendung des Gerätes von der Funktionssicherheit und dem ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes zu überzeugen.

Führen Sie in regelmäßigen Abständen und bei Verdacht auf Funktionsstörungen eine Funktionskontrolle durch.

Vorsicht

VORSICHT

ANWENDER - Dieses medizinisch-technische Gerät darf nur von Personen angewendet werden, die aufgrund ihrer Ausbildung oder ihrer Kenntnisse und praktischen Erfahrungen die Gewähr für eine sachgerechte Handhabung bieten.

AUFSICHTSPFLICHT - Das Gerät darf nur unter der direkten Aufsicht durch erfahrenes Klinikpersonal eingesetzt werden.

BATTERIEBETRIEB - Wird ein Gerät, das mit einer optionalen Batterie ausgestattet ist, länger als 6 Monate nicht benutzt oder nicht an das Stromnetz angeschlossen, so ist die Batterie zu entfernen.

DATENVERLUST - Zeigt der Monitor vorübergehend keine Daten mehr an, so besteht die Möglichkeit, daß der Patient nicht überwacht wird. Lassen Sie in diesem Fall den Patienten nicht unbeaufsichtigt oder überwachen Sie ihn mit anderen Geräten, bis die Überwachungsfunktion wieder in Betrieb ist.

Ist die Überwachungsfunktion nicht innerhalb von 60 Sekunden wiederhergestellt, schalten Sie den Monitor aus und wieder an (Taste MONITOR EIN/AUS). Wenn der Monitor wieder in Betrieb ist, überprüfen Sie die Überwachungsfunktion und das Alarmsystem.

DEFIBRILLATION - Patientenanschlüsse des Typs CF und BF (Symbol mit Defibrillationselektroden) sind defibrillationsfest. Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Verwendung der empfohlenen Patienten- und Elektrodenleitungen gewährleistet.

Für eine erfolgreiche Defibrillation ist es wichtig, einen bestimmten Abstand zwischen Defibrillationselektroden und EKG-Elektroden einzuhalten.

→ Zu Ihrer Sicherheit

→ Vorsicht

VORSICHT

EINMALARTIKEL - Artikel, die für den einmaligen Gebrauch bestimmt sind, sollten nicht wiederverwendet werden. Bei einer Wiederverwendung ist ihre Funktionsfähigkeit u.U. beeinträchtigt und es kann eine Kontamination erfolgen.

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV) - Magnetische und elektrische Felder können die Funktion der Geräte beeinträchtigen. Achten Sie darauf, daß alle Geräte, die in der Nähe betrieben werden, ihren relevanten EMV-Anforderungen entsprechen. Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Röntgen- oder Diathermiegeräten, Kernspintomographen, Funkanlagen (Handys) usw., weil diese höhere elektromagnetische Störungen abgeben dürfen.

ENTSORGUNG - Am Ende der Nutzungsdauer muß das in dieser Gebrauchsanweisung beschriebene Produkt einschließlich Zubehör gemäß den für Produkte dieser Art geltenden Entsorgungsvorschriften entsorgt werden. Wenn Sie Fragen zur Entsorgung haben, wenden Sie sich bitte an die Marquette Hellige GmbH oder deren Vertreter.

FAHRLÄSSIGKEIT - Marquette Hellige übernimmt keine Verantwortung für Geräteschäden, die durch unzureichend belüftete Geräteschränke, falsche oder fehlerhafte Stromversorgung oder unzureichende Wandstärken bei der Wandmontage von Geräten entstehen.

GEBRAUCHSANWEISUNG - Für den sicheren Einsatz des Gerätes sind die in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Informationen zur Gerätebedienung zu befolgen. Anweisungen in diesem Handbuch haben jedoch keineswegs Vorrang vor eingeführten Verfahrensweisen in der Patientenüberwachung.

HF-CHIRURGIE - Um unerwünschte Hautverbrennungen zu vermeiden, applizieren Sie die HF-Chirurgie-Elektroden möglichst weit entfernt von den übrigen Elektroden. Wir empfehlen einen Abstand von etwa 15 cm.

MEHRFACHSTECKDOSEN - Zur Stromzuführung dürfen keine Verlängerungsleitungen mit Mehrfachsteckdosen verwendet werden. Beim Einsatz von Mehrfachsteckdosen addieren sich im Falle einer Schutzleiterunterbrechung die einzelnen Ableitströme der angeschlossenen Geräte.

→ Zu Ihrer Sicherheit

→ Vorsicht

VORSICHT

STROMVERSORGUNG - Vergleichen Sie vor dem Anschließen des Gerätes an das Versorgungsnetz, ob die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung und Netzfrequenz mit den Werten des Versorgungsnetzes übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, dürfen Sie das Gerät erst an das Versorgungsnetz anschließen, wenn Sie es auf die entsprechenden Werte eingestellt haben.

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN - Achten Sie darauf, daß die Luftzirkulation zur Kühlung der Geräterückseite nicht behindert wird. Die in den Technischen Spezifikationen angegebenen Umgebungsbedingungen sind einzuhalten.

WARTUNG - Zur Erhaltung der Funktions- und Betriebssicherheit ist in der Bundesrepublik Deutschland am Eagle 4000 alle 12 Monate eine Technische Kontrolle durchzuführen. Die Meßtechnischen Kontrollen sind alle 2 Jahre durchzuführen. Für die Einhaltung der in den einzelnen Ländern geforderten Wartungsarbeiten und Kontrollen ist der Anwender verantwortlich.

ZUBEHÖR (VERBRAUCHSMATERIAL) - Verwenden Sie aus Gründen der Patientensicherheit nur Zubehör und Verbrauchsmaterial, das von Marquette Hellige hergestellt oder empfohlen wird (siehe beiliegende Zubehörliste).

Zubehör und Verbrauchsmaterial muß den Normen der IEC 601-Reihe über Sicherheits- und grundlegende Leistungsmerkmale entsprechen und/oder das medizinische System muß die Anforderungen der Systemnorm IEC 601-1-1 erfüllen.

ZUBEHÖR (GERÄTE) - Durch den Anschluß von Geräten, die die Sicherheitsanforderungen dieses Monitors nicht erfüllen, kann der Sicherheitsgrad des gesamten Systems reduziert werden. Bei der Auswahl der Geräte sind folgende Überlegungen zu berücksichtigen:

- Verwendung des Gerätes in der Umgebung des Patienten
- Nachweis, daß das Gerät den Anforderungen der Norm IEC 601-1 und/oder IEC 601-1-1 entspricht.

→ Zu Ihrer Sicherheit

Hinweise

HINWEISE: Stellen Sie das Gerät immer so auf, daß das Monitorbild vom Bedienenden gut eingesehen werden kann und daß die Bedienungselemente leicht zugänglich sind.

Eine Störung der normalen Funktion anderer an den Patienten angeschlossener Geräte, wie z.B. Herzschrittmacher oder andere elektrische Stimulatoren, ist nicht wahrscheinlich.

Dieses Gerät ist defibrillationsfest. Während der Impulsabgabe kann die Bilddarstellung kurzfristig gestört sein. Die Signaldarstellung normalisiert sich jedoch wieder innerhalb der in den Normen geforderten Grenzen.

Literatur

Medizinproduktegesetz (MPG) 93-42-EEC

EN 60601-1: 1990 + A 1: 1993 + A 2: 1995: Medizinische elektrische Geräte. Allgemeine Festlegung für die Sicherheit

EN 60601-1-1: 9/1994 + A1: 12/1995: Allgemeine Festlegung für die Sicherheit. Festlegung für die Sicherheit von medizinischen elektrischen Systemen

IEC-Publication 513/1994: Fundamental aspects of safety standards for medical equipment

ROY, O.Z: Summary of cardiac fibrillation thresholds for 60-Hz currents and voltages applied directly to the heart. Med. & Biol. Engn. & Computing 18:657…659 (1980)

→ Zu Ihrer Sicherheit

Gerätesymbole

HINWEIS: Sie finden u.U. nicht alle hier aufgeführten Symbole auf Ihrem Monitor.

ACHTUNG: Begleitdokumentation beachten.

VORSICHT: Da sich spannungsführende Teile im Gerät befinden, dürfen Sie das Gehäuse nicht öffnen. Lebensgefahr! Lassen Sie Wartungsarbeiten von qualifizierten Servicefachleuten durchführen.

ANWENDUNGSTEIL VOM TYP CF: Isolierter (schwebender) Patientenanschluß, ausgelegt für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, einschließlich intrakardialer Anwendung. Die Defibrillationselektroden an diesem Symbol weisen darauf hin, daß das Anwendungsteil defibrillationsfest ist.

Definition in der Norm für medizinische elektrische Geräte: Anwendungsteil vom Typ F (floating / schwebend), das die in den Medizingerätenormen IEC 601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 spezifizierten Anforderungen erfüllt und einen höheren Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag bietet als ein Anwendungsteil vom Typ BF.

ANWENDUNGSTEIL VOM TYP BF: Isolierter (schwebender) Patientenanschluß, ausgelegt für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, aber nicht für intrakardiale Anwendung. Die Defibrillationselektroden an diesem Symbol weisen darauf hin, daß das Anwendungsteil defibrillationsfest ist.

Definition in der Norm für medizinische elektrische Geräte: Anwendungsteil vom Typ F (floating / schwebend), das die in den Medizingerätenormen IEC 601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 spezifizierten Anforderungen erfüllt und einen höheren Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag bietet als ein Anwendungsteil vom Typ B.

ANWENDUNGSTEIL VOM TYP B: Nicht-isolierter Patientenanschluß, ausgelegt für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, aber nicht für intrakardiale Anwendung.

Definition in der Norm für medizinische elektrische Geräte: Anwendungsteil, das die in den Medizingerätenormen IEC 601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 spezifizierten Anforderungen erfüllt und einen Schutz gegen elektrischen Schlag bietet, insbesondere in Bezug auf die zulässigen Ableitströme.

Sicherung

Potentialausgleich

Wechselstrom

Netzschalter; I = EIN; O = AUS

Kennzeichnet die Stelle, die Sie am DDW 7160 drücken müssen, um die Tür zu öffnen

→ Zu Ihrer Sicherheit

→ Gerätesymbole

Klassifizierung der Anwendungsteile

CF

EKG und Atmung
Temperatur (TEMP)
Herzzeitvolumen (HZV)
Invasiver Blutdruck (BD)

BF

Sauerstoffsättigung (SpO_2)
Nichtinvasiver Blutdruck (NBD)

Kohlendioxid (CO_2)

HINWEIS: Der definierte Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag (Kennzeichnung mit B, BF oder CF) ist nur bei Verwendung von Zubehör gewährleistet, das von Marquette Hellige geliefert oder empfohlen wird (siehe beiliegende Zubehörliste).

Klassifizierung

Der Eagle 4000 ist gemäß IEC 601 wie folgt klassifiziert:

Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag	Gerät der Schutzklasse I
Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag	Anwendungsteil des Typs CF: EKG Temp/HZV Resp BD Anwendungsteil des Typs BF: NBD SpO_2 Anwendungsteil des Typs B: CO_2
Grad des Schutzes gegen Eindringen von Wasser	geschlossenes Gerät ohne besonderen Schutz gegen das Eindringen von Wasser
Grad des Schutzes bei Anwendung in Gegenwart von brennbaren Gemischen von Anästhesiemitteln mit Luft oder mit Sauerstoff oder Lachgas:	das Gerät ist nicht geeignet zum Einsatz in Gegenwart von brennbaren Gemischen von Anästhesiemitteln mit Luft oder mit Sauerstoff oder Lachgas
vom Hersteller zugelassene Sterilisations- und Desinfektionsverfahren	nicht zutreffend
Betriebsart	Dauerbetrieb

3 AUFNEHMEN/ENTLASSEN

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL?

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgänge beim Aufnehmen und Entlassen, die erforderlich sind, wenn Sie die Überwachung eines Patienten mit dem Monitor beginnen und beenden.

Inhalt:

Die Patientenaufnahme 3-2, 3-3
Aufrufen des Aufnahmemenüs 3-4
Standard Aufnahme-Menü 3-5
Rover Aufnahme-Menü 3-6
Combo Aufnahme-Menü 3-7
Rover Combo Aufnahme-Menü 3-8
Optionen des Aufnahme-Menüs 3-9–3-16
Das Entlassen von Patienten 3-17, 3-18

Die Patientenaufnahme

Erst die Patientenaufnahme aktiviert den Alarm

Die Aufnahme eines Patienten in den Monitor ist ein sehr einfacher, aber dennoch sehr wichtiger Vorgang. Die akustischen Alarme sind ausgeschaltet und es erfolgen keine Alarmausschriebe, bis sich der Monitor im Aufnahme-Modus befindet. Die folgende Meldung erscheint auf dem Monitor und macht Sie darauf aufmerksam, einen Patienten aufzunehmen:

ALLE ALARME AUS
AUFNAHME DES PATIENTEN AKTIVIERT ALARME

Monitore werden auf verschiedene Weise verwendet

Was Sie unternehmen müssen, um einen Patienten aufzunehmen, hängt davon ab, wie Sie den Monitor verwenden. Wir haben hierzu vier Möglichkeiten definiert:

STANDARD—Für diese Anwendung ist der Monitor im Raum fest installiert. Es wird keine Telemetrie durchgeführt. Ein Netzwerk-Anschluß ist nicht erforderlich, solange Sie keine Zentralstation besitzen.

ROVER—Bei dieser Anwendung können Sie den Monitor zum Patienten verlegen (Rover=Wanderer), anstatt den Patienten in einen Überwachungsraum zu bringen. Es wird keine Telemetrie durchgeführt. Ein Netzwerk- Anschluß ist nicht erforderlich, solange Sie keine Zentralstation besitzen.

COMBO—Bei dieser Anwendung besteht die Option, die EKG-Daten entweder von einem Modul oder einem Telemetrie-Empfängergehäuse zu übernehmen. Diese Möglichkeit der EKG-Datenaufnahme verbessert die Telemetrie-Grundüberwachung, da sie zusätzlichen Zugriff auf alle vom Monitor verfügbaren Parameter bietet. Ein Netzwerk-Anschluß ist erforderlich.

ROVER COMBO—Diese Anwendung kombiniert die Mobilität der Rover-Überwachung mit der Telemetrie-Kompatibilität der Combo-Überwachung. Ein Netzwerk-Anschluß ist erforderlich.

Zum Zeitpunkt der Installation wird festgelegt, welche Anwendung zutrifft. Hierzu wird eine Menü-Option im Service-Modus verwendet, um Ihren Monitor auf eine der vier Anwendungen einzustellen. Die Informationen, die für eine erfolgreiche Aufnahme in den Monitor oder das Netzwerk erforderlich sind, erscheinen dann im Aufnahme-Menü.

Richtlinien für kombinierte Überwachungen

Nachfolgend einige Richtlinien, die bei der Durchführung einer kombinierten Überwachung (Rover und Rover Combo) beachtet werden sollten:

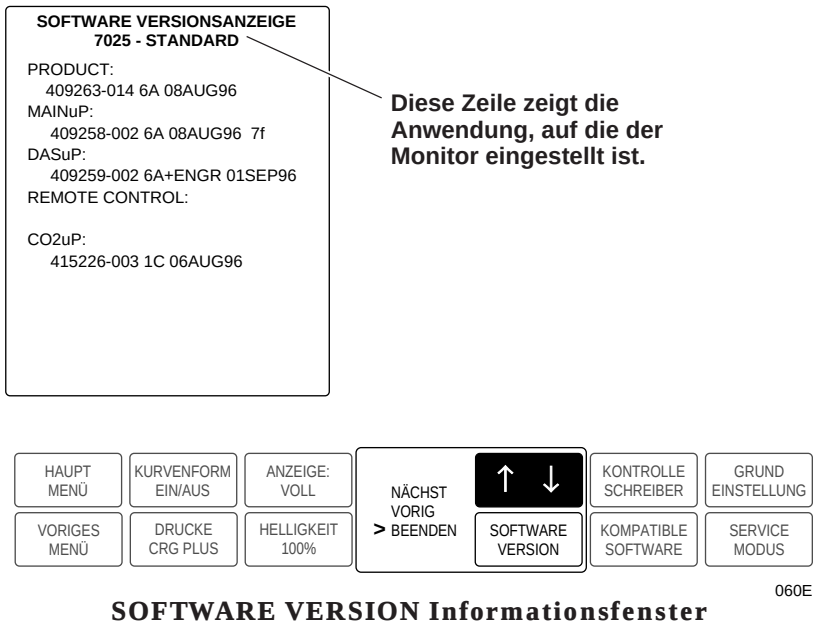
- Wenn das EKG über Telemetrie überwacht wird, gelten für die EKG-Grenzwerte und die Arrhythmie-Alarmebenen nicht die Grundeinstellungen Ihres Monitors, sondern diejenigen der Telemetrie oder deren Modifikationen an der Zentralstation. Sie können die Einstellungen jedoch am Monitor verändern.
- Die Alarmhistorien (nur Arrhythmie) des Monitors werden in das Telemetrie-System mit eingefügt, wenn die EKG-Überwachung vom Monitor auf die Telemetrie umgeschaltet wird (hierfür ist die CD Telemetrie-LAN Software-Version 5 erforderlich).
- Wenn die EKG-Überwachung von der Telemetrie zum Monitor umgeschaltet wird, wird die Telemetrie automatisch gelöscht und die letzten 36 Alarmhistorien werden zum Monitor übertragen.
- Bei der Überwachung eines EKG durch Telemetrie wird die Funktion Alarmpause (falls verfügbar) am Monitor anerkannt.
- Wenn Sie das EKG von der Telemetrie zum Monitor umschalten, werden die EKG-Grenzen, die Arrhythmie-Alarmebenen und die Anzeigeformate aus den Monitor-Grundeinstellungen übernommen.

→ Die Patientenaufnahme

Auf welche Anwendung ist der Monitor eingestellt?

Wenn Sie wissen wollen, auf welche Anwendung der Monitor eingestellt ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie MENÜS aus dem Hauptmenü.
2. Selektieren Sie MONITOR EINSTELLUNG.
3. Selektieren Sie SOFTWARE VERSION. Es erscheint ein Informationsfenster (siehe untenstehende Abbildung).

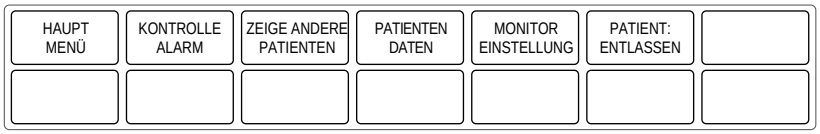


SOFTWARE VERSION Informationsfenster

Selektieren Sie NÄCHST, um weitere Software-Informationen aufzurufen.

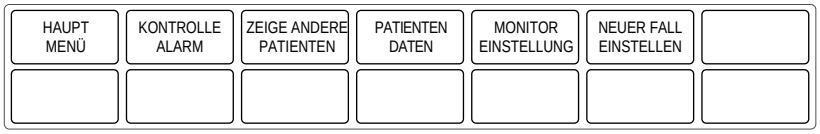
Aufrufen des Aufnahmemenüs

1. Selektieren Sie im Hauptmenü die Option MENÜS, um eines der beiden folgenden Menüs aufzurufen:



099B

Der Erwachsenen-Intensiv- und der Neugeborenen-Intensivmodus



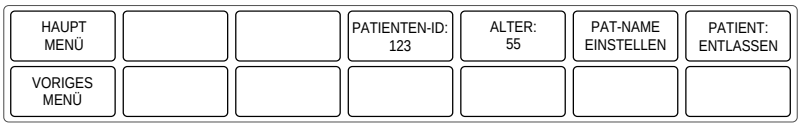
107B

Der Chirurgie-Modus

2. Selektieren Sie PATIENT ENTLASSEN oder NEUER FALL, um das Aufnahmemenü aufzurufen. Das dargestellte Aufnahmemenü hängt davon ab, wie Sie Ihren Monitor eingerichtet haben. Auf den folgenden Seiten werden die verschiedenen Aufnahmemenüs beschrieben.

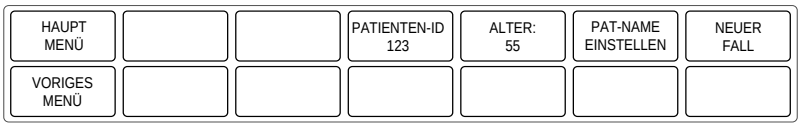
Standard Aufnahme-Menü

Bei der Standardanwendung ist der Monitor permanent einem Raum zugeordnet. Der Abteilungsname und die Bett-Nummer werden während der Installation zugeordnet. Die Optionen, die Sie möglicherweise zur Anpassung/Eingabe benötigen, erscheinen in den unten abgebildeten Aufnahmemenüs.



100B

Intensiv Aufnahme-Menü—Standardanwendung



108B

Chirurgie Aufnahme-Menü—Standardanwendung

PATIENTEN-ID—ID des Patienten eingeben. (Beachten Sie bitte den Hinweis unter Patienten-ID in diesem Kapitel.)

ALTER—Alter des Patienten eingeben.

PAT-NAME EINSTELLEN—Name des Patienten eingeben. Er erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirmes und in den Kopfzeilen aller Ausdrucke.

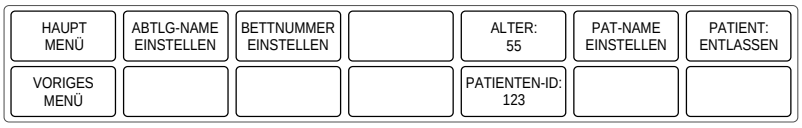
PATIENT: ENTLASSEN—öffnet ein Popup-Menü, mit dem ein Patient in den Monitor aufgenommen werden kann.

NEUER FALL—eine Direktzugriffs-Option, mit der die Patienteninformationen gelöscht werden und ohne weitere Schritte eine Neuaufnahme möglich ist.

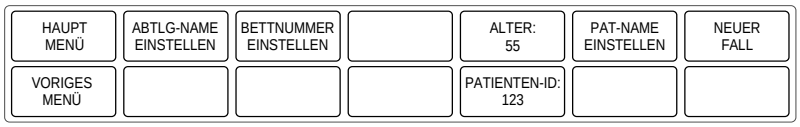
Zu jedem einzelnen Aufnahme-Menü finden Sie weitergehende Hinweise im Verlauf dieses Kapitels.

Rover Aufnahme-Menü

Bei der Rover-Anwendung kann sich der Monitor für den Transport von einem Raum zum anderen auf einem Wagen befinden. Abteilungsname und Bett-Nummer müssen in einigen Fällen möglicherweise geändert werden; sie sind daher als Optionen im Aufnahmemenü enthalten.



Intensiv Aufnahme-Menü—Rover Anwendung



Chirurgie Aufnahme-Menü—Rover Anwendung

ABTLG-NAME EINSTELLEN—mit dieser Option läßt sich der Abteilungsname prüfen oder festlegen. Der korrekte Abteilungsname ist für die Erkennung in der Zentralstation und in anderen Netzwerk-Systemen wichtig.

BETTNUMMER EINSTELLEN—mit dieser Option läßt sich die Bett-Nummer prüfen oder festlegen. Die korrekte Bettennummer ist für die Erkennung in der Zentralstation und in anderen Netzwerk-Systemen wichtig.

ALTER—Alter des Patienten eingeben.

PAT-NAME EINSTELLEN—Name des Patienten eingeben. Er erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirmes und in den Kopfzeilen aller Ausdrucke.

PATIENT: ENTLASSEN—öffnet ein Popup-Menü, mit dem ein Patient in den Monitor aufgenommen werden kann.

PATIENTEN-ID—ID des Patienten eingeben.

NEUER FALL—eine Direktzugriffs-Option, mit der die Patienteninformationen gelöscht werden und ohne weitere Schritte eine Neuaufnahme möglich ist.

Zu jedem einzelnen Aufnahme-Menü finden Sie weitergehende Hinweise im Verlauf dieses Kapitels.

Combo Aufnahme-Menü

Bei der Combo-Anwendung ist der Monitor permanent einem Raum zugeordnet und Sie haben die Möglichkeit, die EKG-Daten des Patienten über ein Modul oder über einen Telemetrie-Sender zu gewinnen.

HINWEIS: Um Telemetrie zu verwenden, muß der Raum mit Netzwerk-Kabeln ausgestattet werden.

Der Abteilungsname und die Bett-Nummer werden während der Installation zugeordnet. Die Optionen, die Sie möglicherweise zur Anpassung/Eingabe benötigen, erscheinen in den unten abgebildeten Aufnahmemenüs.

Intensiv Aufnahme-Menü—Combo Anwendung

HINWEIS: Es ist unwahrscheinlich, daß diese Anwendung verwendet wird, wenn sich der Monitor im OP-Modus befindet. In jedem Fall würde das Aufnahmemenü wie oben aussehen.

EKG VON—Auswahl von Tram-Modul oder Telemetrie-Sender als EKG-Signalquelle.

ALTER—Alter des Patienten eingeben.

PAT-NAME EINSTELLEN—Name des Patienten eingeben. Er erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirmes und in den Kopfzeilen aller Ausdrucke.

PATIENT AUFNEHMEN—öffnet ein Popup-Menü, mit dem ein Patient in den Monitor aufgenommen werden kann.

PATIENTEN-ID—ID des Patienten eingeben.

PATIENT ENTLASSEN—öffnet ein Popup-Menü mit Entlassungsoptionen.

Zu jedem einzelnen Aufnahme-Menü finden Sie weitergehende Hinweise im Verlauf dieses Kapitels.

Rover Combo Aufnahme-Menü

Bei dieser Anwendung werden Rover- und Combo-Anwendung kombiniert. Der Monitor kann sich zum Transport von Raum zu Raum auf einem Wagen befinden und die EKG-Daten können von einem Modul oder einem Telemetrie-Sender gewonnen werden.

HINWEIS: Um Telemetrie zu verwenden, muß der Raum mit Netzwerk-Kabeln ausgestattet werden.

Intensiv Aufnahme-Menü—Rover Combo Anwendung

HINWEIS: Es ist unwahrscheinlich, daß diese Anwendung verwendet wird, wenn sich der Monitor im OP-Modus befindet. In jedem Fall würde das Aufnahmemenü wie oben aussehen.

ABTLG-NAME EINSTELLEN—mit dieser Option läßt sich der Abteilungsname prüfen oder festlegen. Der korrekte Abteilungsname ist für die Erkennung in der Zentralstation und in anderen Netzwerk-Systemen wichtig.

BETTNUMMER EINSTELLEN—mit dieser Option läßt sich die Bett-Nummer prüfen oder festlegen. Die korrekte Bett-Nummer ist für die Erkennung in der Zentralstation und in anderen Netzwerk-Systemen wichtig.

EKG VON—bietet die Auswahl von Tram-Modul oder Telemetrie-Sender als EKG-Signalquelle.

ALTER—Alter des Patienten eingeben.

PAT-NAME EINSTELLEN—Name des Patienten eingeben. Er erscheint in der rechten oberen Ecke des Bildschirmes und in den Kopfzeilen aller Ausdrucke.

PATIENT AUFNEHMEN—öffnet ein Popup-Menü, mit dem ein Patient in den Monitor aufgenommen werden kann.

PATIENTEN-ID—ID des Patienten eingeben.

PATIENT ENTLASSEN—öffnet ein Popup-Menü mit Entlassungsoptionen.

Zu jedem einzelnen Aufnahme-Menü finden Sie weitergehende Hinweise im Verlauf dieses Kapitels.

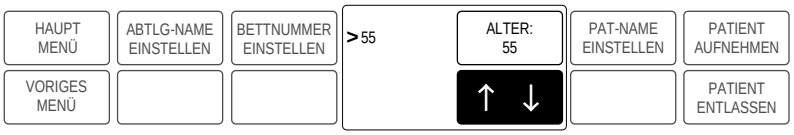
Optionen des Aufnahme-Menüs

Patienten Alter

Diese Menüoption befindet sich in allen Aufnahme-Menüs.

Diese Menü-Option gestattet es, das Alter des zu überwachenden Patienten einzugeben. Hierdurch werden die Kriterien verändert, die der Monitor bei der Rhythmus-Analyse verwendet (siehe Arrhythmie-Bedingungen im Kapitel EKG-Überwachung).

1. Selektieren Sie im Aufnahme-Menü die Option ALTER. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü.



ALTER Popup-Menü

2. Stellen Sie mit der Trim Knob-Steuerung das Alter ein.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Bei der NBD-Überwachung hat das Alter des Patienten einen direkten Einfluß auf die Manschettengrößen-Auswahl.

Alter:	Manschettengröße:
0–2 JAHRE	NEO (Neonaten)
3–13 JAHRE	PÄD (Pädiatrie)
14+ JAHRE	ERW (Erwachsene)

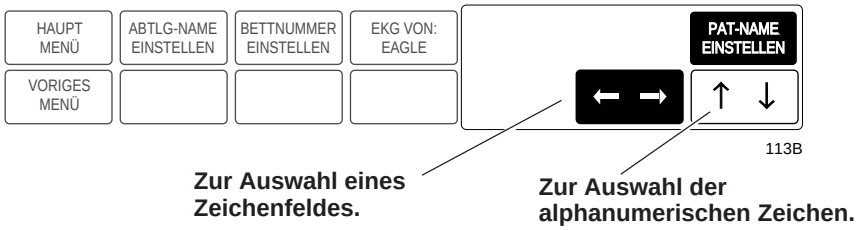
→ Optionen des Aufnahme-Menüs

Patientennamen einstellen

Diese Menüoption befindet sich in allen Aufnahme-Menüs.

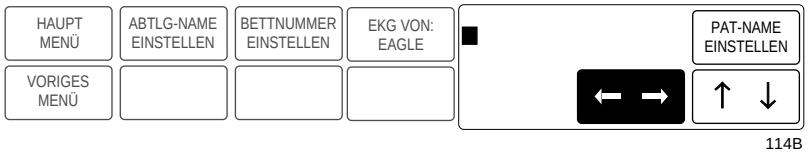
Wenn Sie wünschen, daß der Patientennamen auf dem Bildschirm und in allen Ausdrucken erscheint, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Aufnahme-Menü die Option PAT-NAME EINSTELLEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



PAT-NAME EINSTELLEN Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Sie werden erkennen, daß einzelne Felder im Popup-Menü aufleuchten. In der untenstehenden Abbildung wurde die Trim Knob-Steuerung im Uhrzeigersinn so gedreht, daß das erste Feld aufleuchtet. Sie erkennen, daß PAT-NAME EINSTELLEN nicht mehr markiert ist.



PAT-NAME EINSTELLEN Popup-Menü

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun sind die vertikalen Pfeile markiert. Wenn Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, erscheinen nacheinander die alphanumerischen Zeichen.

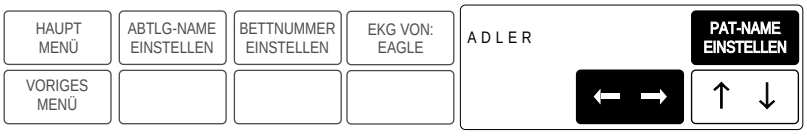
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das gewünschte Zeichen einzugeben. Nun sind die horizontalen Pfeile markiert, um anzuzeigen, daß durch Drehen der Trim Knob-Steuerung das helle Feld eine Position weiter verschoben werden kann. Fahren Sie mit dieser Prozedur fort, bis alle Zeichen eingegeben sind. Sie können bis zu 13 Zeichen eingeben.

HINWEIS: Wenn ein MUSE-System mit dem Netzwerk verbunden ist, verwenden Sie keinen Bindestrich bei der Eingabe des Namens. Geben Sie den Namen wie folgt ein: erster Buchstabe, Leertaste, Nachname.

→ Optionen des Aufnahme-Menüs

→ Patientennamen einstellen

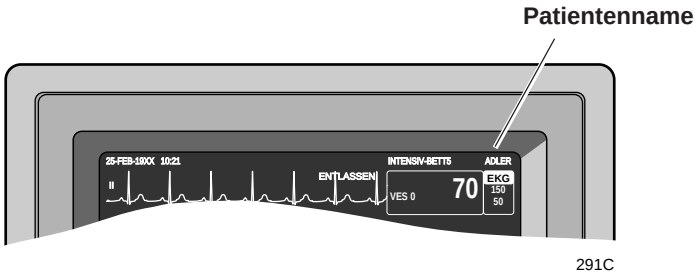
5. Sobald die Eingabe abgeschlossen ist, markieren Sie PAT-NAME EINSTELLEN.



PAT-NAME EINSTELLEN Popup-Menü

6. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Der von Ihnen eingegebene Patientenname erscheint jetzt am oberen Bildschirmrand (siehe untenstehende Abbildung) sowie in der Zentralstation und auf allen Ausdrucken.

HINWEIS: Auf der Anzeige und der Kopfzeile der Ausdrucke erscheinen alle 13 Zeichen; auf der Zentralstation erscheinen nur die ersten neun Zeichen.

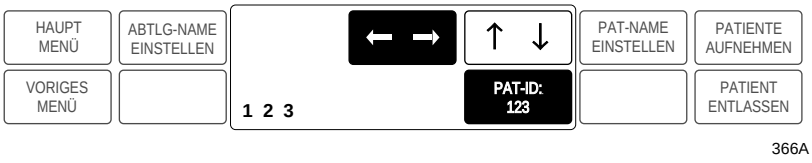


Position des Patientennamens auf dem Bildschirm

Patienten ID

Diese Menüoption findet sich auch in allen Aufnahmemenüs. Sie können hiermit bis zu 11 Zeichen für die Patientenidentifikationen eingeben.

Selektieren Sie aus dem Aufnahmemenü die Option PATIENTEN-ID; daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü. Sie können hier die Informationen in der gleichen Weise eingeben, wie bei einem Patientennamen (siehe obige Prozedur).



PATIENTEN-ID Popup-Menü

HINWEIS: Wenn ein MUSE-System mit dem Netzwerk verbunden ist, ist es wichtig, daß Sie die tatsächliche ID-Nummer des Patienten eingeben. Das MUSE-System verwendet die ID-Nummer des Patienten zum Vergleich der Daten. Wenn Sie die vorgegebene ID-Nummer (123) verwenden, kann dies zu einem seriellen Vergleich aller EKGs führen, die diese Nummer verwenden.

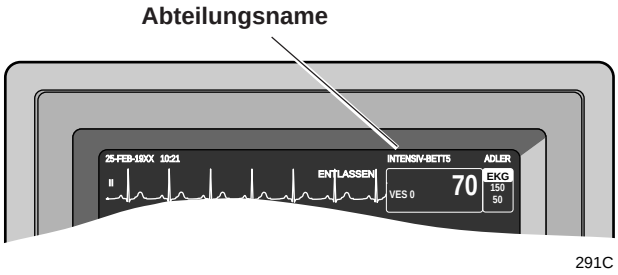
➔ Optionen des Aufnahme-Menüs

Eingeben des Abteilungsnamens

Diese Menü-Option befindet sich in den Rover und Rover Combo Aufnahme-Menüs.

Der Name der Abteilung ist sehr wichtig, wenn Informationen an Zentralstationen oder Schreiber gesandt werden.

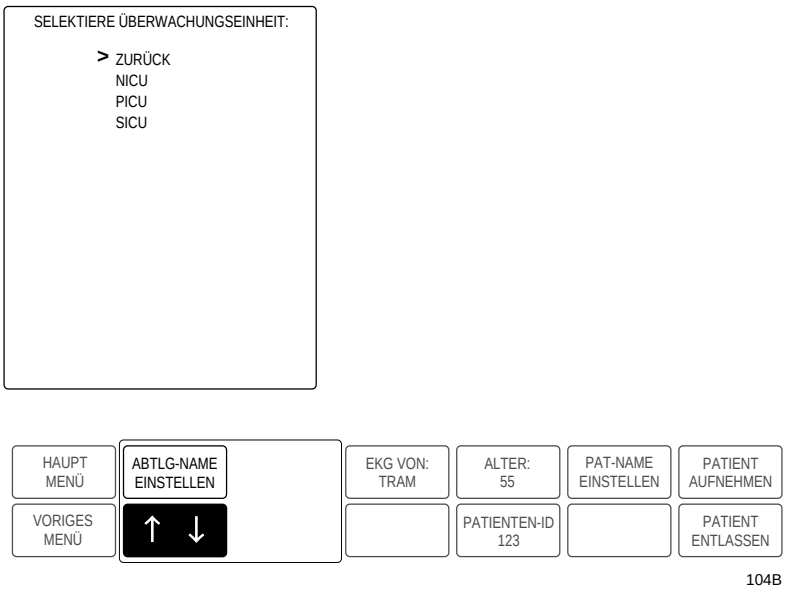
Sie finden den Abteilungsname in der oberen rechten Ecke des Bildschirmes. Prüfen Sie die Richtigkeit dieser Informationen.



Position des Abteilungsnamens

Falls der Abteilungsname nicht richtig ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Aufnahme-Menü die Option ABTLG-NAME EINSTELLEN. Es erscheint ein Informationsfenster mit den verfügbaren Abteilungsnamen.



ABTLG-NAME EINSTELLEN Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil (>) vor den gewünschten Abteilungsnamen zu verschieben.

➔ Optionen des Aufnahme-Menüs

➔ Eingeben des Abteilungsnamens

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich und der neue Abteilungsname erscheint am oberen Rand des Monitors.

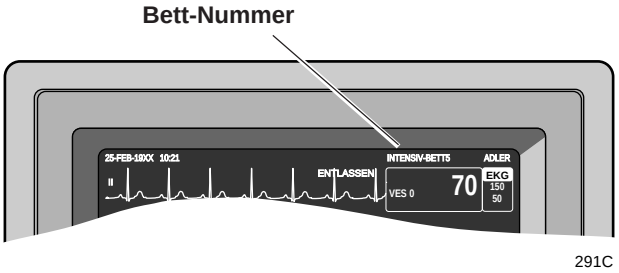
HINWEIS: Falls sich der Monitor nicht in einem Netzwerk befindet, öffnet sich ein Popup-Menü zur Texteingabe. Siehe Patientennamen einstellen in diesem Kapitel.

→ Optionen des Aufnahme-Menüs

Einstellen der Bett-Nummer

Diese Menü-Option befindet sich in den Rover und Rover Combo Aufnahme-Menüs.

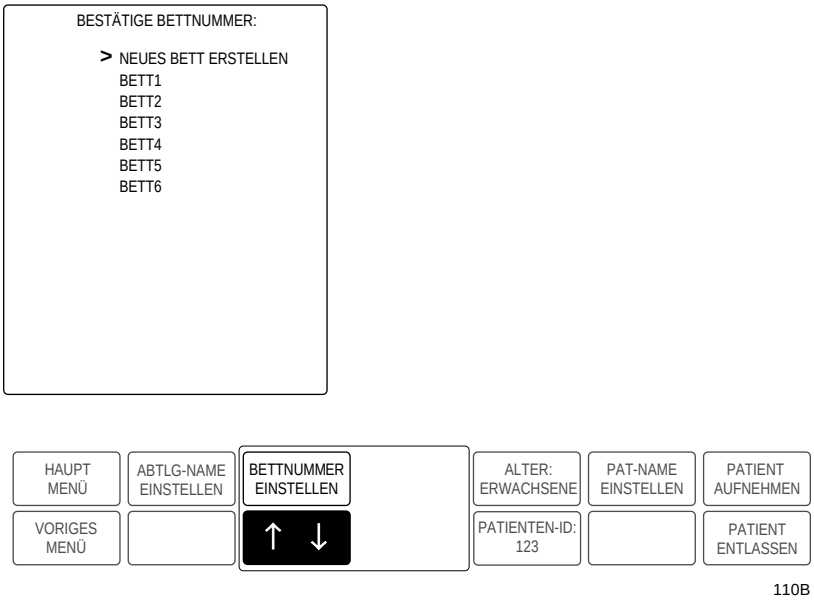
Ein anderes wichtiges Element zur Erkennung eines Monitors im Netzwerk ist die Bett-Nummer. Die Bett-Nummer finden Sie auf dem Bildschirm rechts vom Abteilungsnamen.



Position der Bett-Nummer auf dem Bildschirm

Falls diese Nummer geändert werden soll, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Aufnahme-Menü die Option BETTNUMMER EINSTELLEN. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster und ein Popup-Menü:



BETTNUMMER EINSTELLEN Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil (>) vor die gewünschte Bettennummer zu verschieben.

3. Falls das Bett, das Sie benötigen, nicht aufgeführt wird, selektieren Sie NEUES BETT ERSTELLEN. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü zur Texteingabe.

→ Optionen des Aufnahme-Menüs

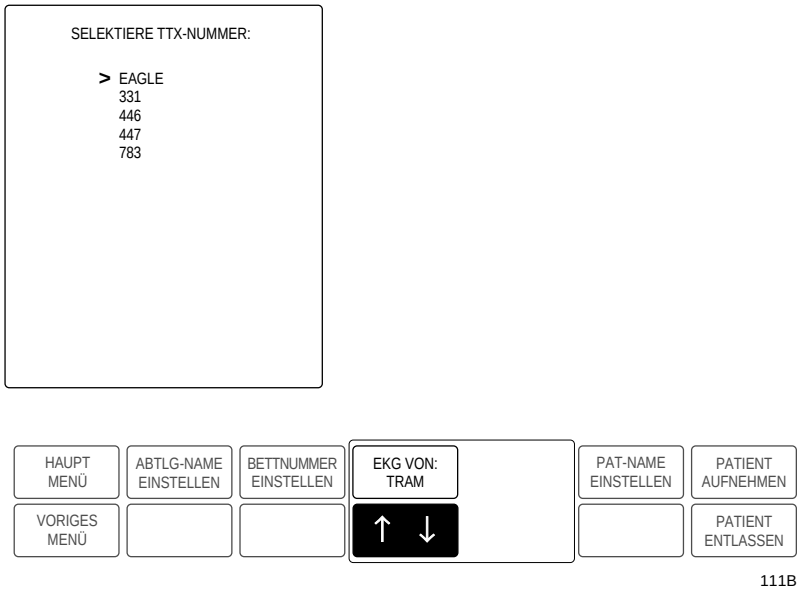
EKG-Daten

Diese Menü-Option befindet sich in den Combo und Rover Combo Aufnahme-Menüs.

Mit dieser Menü-Option, die sich nur bei Monitoren findet, die ein EKG von einem Tram-Modul oder einem Telemetriesender übernehmen können, wird dem Monitor mitgeteilt, von wo er die EKG-Informationen erhält.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Aufnahme-Menü die Option EKG VON. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster und ein Popup-Menü.



EKG VON Popup-Menü und Informationsfenster

Im Informationsfenster erscheinen die verschiedenen Quellen, aus denen das EKG übernommen werden kann. Die aufgeführten Sendernummern gehören zu den Sendern, die der Abteilung zugeordnet sind.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und verschieben Sie den Pfeil (>) vor die gewünschte Quelle. Selektieren Sie EAGLE, wenn das EKG-Kabel des Patienten mit dem Monitor verbunden ist. Wenn Ihr Patient mit einem Telemetriesender ausgerüstet ist, geben Sie die Nummer ein, die sich auf der Rückseite des Senders befindet.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen. Wenn Sie eine Sendernummer gewählt haben, erscheint diese Nummer (TTX) jetzt im EKG-Parameterfenster.

➔ Optionen des Aufnahme-Menüs

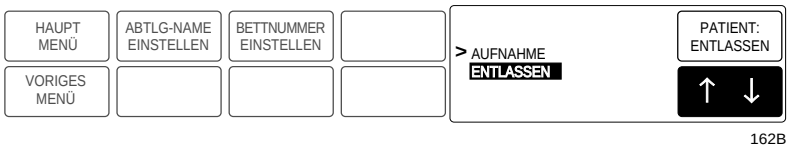
Die folgenden Menü-Optionen werden zur Patient-Aufnahme verwendet.

Patient entlassen

Diese Menü-Option befindet sich in den Standard und Rover Aufnahme-Menüs. Sie deutet darauf hin, daß kein Patient aufgenommen wurde. Selektieren Sie diese Option, um einen Patienten aufzunehmen.

Wenn diese Menü-Option dargestellt wird, befindet sich der Monitor im Status “Entlassen”. Solange sich der Monitor in diesen Status befindet, erfolgen keine Alarme. Um den Monitor in den Aufnahme-Status umzuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Aufnahme-Menü die Option PATIENT: ENTLASSEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Popup-Menü für die Patientenaufnahme

2. Sie erkennen, daß der Pfeil sich zunächst vor AUFNAHME befindet. Drücken Sie nun einfach die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und das Alarmsystem ist aktiviert. Als Menü-Option wird jetzt PATIENT: AUFNAHME angezeigt. Dies erscheint auch als eine der Optionen des Hauptmenüs.

Patient aufnehmen

Diese Menü-Option befindet sich in den Combo und Rover Combo Aufnahme-Menüs. Sie ist ein Direktzugriffsmenü. Selektieren Sie nun diese Taste, um den Patienten aufzunehmen.

Neuer Fall

Diese Menü-Option sehen Sie nur, wenn der Monitor auf den Chirurgie-Modus und die Standard und Rover Aufnahme-Menüs eingestellt ist.

Es handelt sich um ein Direktzugriffsmenü, mit dem unmittelbar die Aufnahme oder Entlassung erfolgt.

Alle Patientendaten des vorigen Patienten werden gelöscht, der Bildschirm bleibt einige Sekunden leer, und anschließend ist der Monitor bereit für den nächsten Patienten.

Das Entlassen von Patienten

WARNUNG

LÖSCHEN DER PATIENTENDATEN DURCH ENTLASSEN—vor der Aufnahme eines neuen Patienten müssen alle früheren Patientendaten aus dem System gelöscht werden. Entfernen Sie hierzu alle Patientenkabel. Führen Sie anschließend die Funktion Entlassen aus.

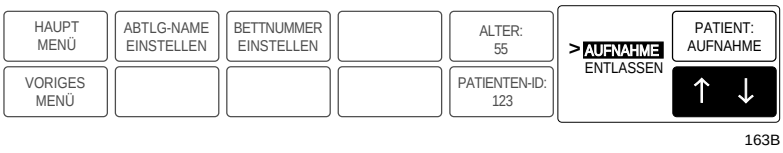
Falls die Überwachung eines Patienten nicht weiter erforderlich ist, muß die Entlassungsprozedur durchgeführt werden, um alle gesammelten Patientendaten aus dem Monitor zu löschen. Sobald eine Entlassung durchgeführt wird, werden alle Grundeinstellungen des Monitors wieder eingelesen. Der zuletzt verwendete Abteilungsname und die Bett-Nummer werden beibehalten. Der Patientenname wird gelöscht.

Um einen Patienten zu entlassen, selektieren Sie MENÜS. Je nach Ihrer Monitor-Grundeinstellungen erhalten Sie eine von drei Menü-Optionen—PATIENT: AUFNAHME, PATIENT: ENTLASSEN oder NEUER FALL.

Patient aufgenommen

Diese Menü-Option befindet sich in den Standard und Rover Aufnahme-Menüs. Sie bedeutet, daß der Patient aufgenommen wurde. Selektieren Sie diese Option, um einen Patienten zu entlassen.

1. Selektieren Sie MENÜS.
2. Selektieren Sie PATIENT: AUFNAHME, um das Aufnahme-Menü darzustellen.
3. Selektieren Sie im Aufnahme-Menü die Option PATIENT: AUFNAHME. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Menü zur Entlassung

4. Entfernen Sie die Patientenkabel.
5. Positionieren sie den Pfeil mit der Trim Knob-Steuerung auf ENTLASSEN.
6. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Am oberen Rand des Bildschirms erscheint die Meldung ENTLASSEN und alle Daten werden aus dem System gelöscht.

➔ Das Entlassen von Patienten

Patienten entlassen

Diese Menü-Option befindet sich in den Rover und Rover Combo Aufnahme-Menüs.

1. Selektieren Sie MENÜS.
2. Selektieren Sie PATIENT: AUFNAHME, um das Aufnahme-Menü darzustellen.
3. Selektieren Sie PATIENT: ENTLASSEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.

164B

Popup-Menü zur Entlassung eines Patienten

4. Positionieren Sie den Pfeil mit der Trim Knob-Steuerung auf eine der folgenden Optionen:
   a. ZURÜCK, wenn Sie nicht entlassen wollen.
   b. EAGLE, um den Patienten nur aus dem Monitor zu entlassen. Falls das EKG von einer Telemetrie stammte, bleibt die Telemetrie aufrechterhalten; sie wird aber nicht mehr vom Monitor überwacht. Die weitere Überwachung der Telemetrie erfolgt über die Zentralstation.
   c. TELEMETRIE, um einen Patienten nur aus der Telemetrie zu entlassen. Das EKG schaltet automatisch auf den Monitor.
   d. BEIDES, um den Patienten aus der Telemetrie und dem Monitor zu entlassen. Falls das EKG vom Monitor stammte, betrifft BEIDES nur den Monitor.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung um die Entlassung zu beenden.

Neuer Fall

Diese Menüoption sehen Sie nur, wenn der Monitor auf den CHIRURGIE-Modus und die Standard- und Rover-Aufnahmemenüs eingestellt ist.

Diese Menüoption löscht die Patienteninformationen im Monitor. Ohne weitere Schritte ist der Monitor zur Neuaufnahme eines Patienten bereit.

1. Selektieren Sie MENÜS.
2. Selektieren Sie NEUER FALL EINSTELLEN, um das Aufnahme-Menü darzustellen.
3. Entfernen Sie die Patientenkabel.
4. Selektieren Sie im Aufnahme-Menü die Option NEUER FALL.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Alle Patientendaten werden gelöscht und der Monitor wird automatisch für den nächsten Patienten in den Aufnahme-Modus umgeschaltet. Die Meldung ENTLASSEN wird in keinem Falle dargestellt.

4 ALARM SYSTEM

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL?

Dieses Kapitel beschreibt die Alarmstruktur des Monitors und wie Sie diese an Ihren Patienten anpassen können. Außerdem wird das Stummschalten und Unterbrechen der Alarme und das Einstellen der Alarmlautstärke erläutert.

Inhalt:

Die “Smart Alarms” 4-2

Die Alarmstruktur 4-2

- Patienten-Statusalarme 4-2
- System-Statusalarme 4-3
- Bildschirm-Hilfe 4-3

Beeinflussung der akustischen Alarme 4-4

Das Alarmfenster 4-5

Das Alarm-Kontrollmenü 4-6–4-16

- Alarmgrenzen 4-7, 4-8
- Die Arrhythmie-Alarmebene 4-9, 4-10
- Die Parameter-Alarmebene 4-11
- Alarm-Ton 4-12
- Anzeige des Hilfefensters 4-13
- Anzeige aus/Alarmpause 4-14
- Alarme löschen 4-14
- Alarm-Historie 4-15, 4-16

Die “Smart Alarms”

Die Alarmverarbeitung wird erst aktiviert, wenn der Monitor gültige physiologische Daten des Patienten erkannt hat. Hierdurch ist es möglich, einen Patienten aufzunehmen und die erforderlichen Vorbereitungen durchzuführen, ohne hierdurch dauernd Alarme auszulösen. Wenn während der Überwachung ein neuer Parameter hinzugefügt wird, z.B. Pulsoximetrie, so wird dessen Alarmfunktion erst aktiv, wenn gültige physiologische Daten erkannt werden.

HINWEIS: Um die Smart Alarm-Funktion korrekt zu verwenden, trennen Sie alle Patienten-Kabel vom Monitor vor dem Entlassen. Dies stellt sicher daß keine Daten nach dem Entlassen dargestellt werden.

WARNUNG

Nach Unterbrechen der elektrischen Stromversorgung (z.B. Notstromtests) ist zu prüfen, ob die Alarmverarbeitung wieder vollständig aktiviert ist. Insbesondere ist darauf zu achten, ob während der Stromunterbrechung eine Asystolie aufgetreten ist.

Die Alarmstruktur

Die Alarmstruktur des Monitors ist in zwei Klassen unterteilt:

- Patienten-Statusalarme
- System-Statusalarme

Innerhalb jeder Klasse gibt es Ebenen, die dem Schweregrad der alarmauslösenden Situation entsprechen. Nachfolgend werden diese Ebenen und die Reaktionen am Monitor beschrieben. Die meisten Patienten-Statusalarme können von einer Ebene in eine andere verschoben werden. Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel unter Arrhythmie-Alarmebene und Parameter-Alarmebene.

Patienten-Statusalarme

Die Patienten-Statusalarme werden von Vitalwerten des Patienten, die bestimmte Alarmgrenzen überschreiten, oder von Arrhythmien ausgelöst. Die Patienten-Statusalarme vermitteln immer Informationen von höchster Priorität.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einzelnen Ebenen innerhalb der Gruppe der Patienten-Statusalarme. Die Tabelle beginnt mit dem kritischsten Alarmtyp (Krise) und endet mit dem am wenigsten kritischen (Nachricht).

HINWEIS: Der Anschluß RMT ALM (an der Rückseite des Monitors) wird aktiviert, wenn ein Patientenstatusalarm der Ebene KRISE auftritt.

HINWEIS: (Betrifft nur Geräte ohne Arrhythmie-Erkennung.) Es wird empfohlen, bei asystolie-gefährdeten Patienten den Herzfrequenzalarm auf die Ebene Krise anzuheben (auf der Ebene Warnung erlischt bei andauernder Asystolie der Herzfrequenzalarm automatisch nach 3 Minuten).

→ Die Alarmstruktur

→ Patienten-Statusalarme

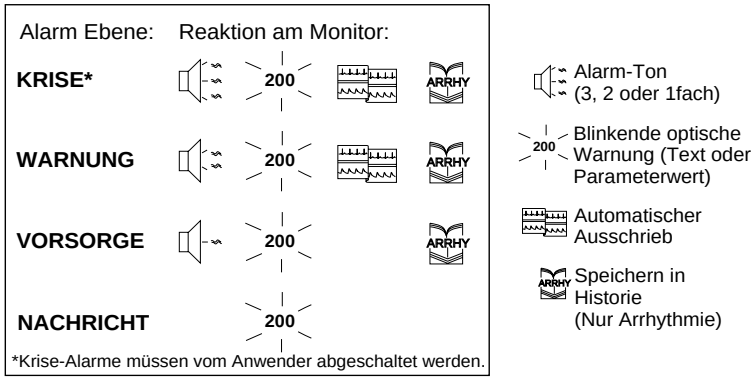


Tabelle der Patienten-Statusalarme

HINWEIS: Der automatische Alarmausschrieb in der Betriebsart Neugeborenen-Intensiv und Chirurgie ist als werkseitige Grundeinstellung ausgeschaltet. Sie können diese Funktion in den Grundeinstellungen einschalten. Beachten Sie bitte das Kapitel Monitor Einstellung.

System-Statusalarme

System-Statusalarme werden von mechanischen oder elektrischen Problemen ausgelöst und sind von niedrigerer Priorität als Patienten-Statusalarme. In der nachfolgenden Tabelle werden diese Ebenen und die Reaktionen am Monitor beschrieben.

HINWEIS: Der Anschluß RMT ALM (an der Rückseite des Monitors) wird aktiviert, wenn ein Systemstatusalarm der Ebene WARNUNG auftritt.

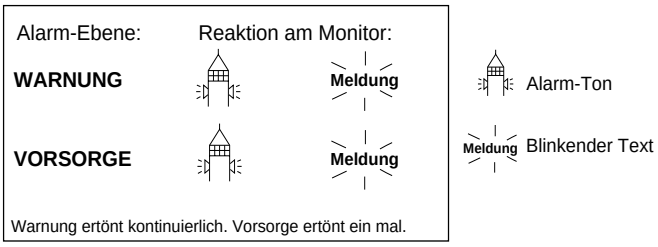


Tabelle der System-Statusalarme

Im Gegensatz zu den Patienten-Statusalarmen sind die System-Statusalarme festgelegt und können nicht in eine andere Ebene verschoben werden.

Bildschirm-Hilfe

Informationen zur Alarmstruktur können direkt auf den Bildschirm gerufen werden und Sie können die zugehörigen akustischen Signale hören.

1. Selektieren Sie MENÜS im Hauptmenü.
2. Selektieren Sie KONTROLLE ALARM, um das Kontrolle Alarm Menü darzustellen.
3. Selektieren Sie die Option ALARM HILFE. Daraufhin öffnet sich ein Fenster mit der Bezeichnung Patienten-Statusalarme.

Einzelheiten hierzu finden Sie im Abschnitt Anzeige des Hilfefensters in diesem Kapitel.

Beeinflussung der akustischen Alarme

Zeitweiliges Stummschalten der Alarme

Um einen bestehenden Alarm zeitweilig stumm zu schalten, drücken Sie die Taste TON AUS an der Frontseite des Monitors. Der aktuelle Alarm wird für 60 Sekunden stummgeschaltet und die Meldung “ALARME AUS” wird auf dem Bildschirm dargestellt.

Sollten neue Alarme der gleichen oder einer höheren Ebene auftreten, werden diese trotzdem hörbar sein (das Stummschalten wird abgebrochen).

Unterbrechen von Alarmen

Eine Alarmpause bedeutet, daß der Monitor zeitweilig alle Alarme stummschaltet (siehe unten).

WARNUNG

Die Alarm-Historie wird nicht gespeichert, wenn Alarme unterbrochen sind und es werden keine Alarme an die Zentralstation gesandt.

Um eine Alarmpause zu starten, drücken Sie auf TON AUS an der Frontseite des Monitors. Möchten Sie eine Alarmpause starten, während der Monitor Alarm meldet, so müssen Sie die Taste zweimal drücken.

Erwachsenen-Intensiv-Modus:
Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, erfolgt eine 5-minütige Alarmpause. Die Zeit bis zum Ende der Pause wird permanent eingeblendet. Sobald Sie TON AUS erneut betätigen, werden die Alarme vor Ablauf der Frist wieder aktiviert.

Neugeborenen-Intensiv-Modus:
Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, erfolgt eine 3-minütige Alarmpause. Die Zeit bis zum Ende der Pause wird permanent eingeblendet. Sobald Sie TON AUS erneut betätigen, werden die Alarme vor Ablauf der Frist wieder aktiviert.

Chirurgie-Modus
Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, drücken Sie die Taste einmal für eine 5-minütige Pause, ein weiteres Mal für eine 15-minütige Pause und erneut für eine permanente Alarmpause (hierbei erscheint die Meldung ALARMPAUSE).

Sobald Sie TON AUS erneut betätigen, werden die Alarme wieder aktiviert.

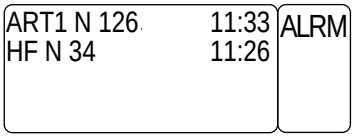
Permanentes Abschalten des akustischen Alarms

Einzelheiten darüber, wie Sie den Alarmton permanent abschalten können, finden Sie in diesem Kapitel unter Alarm Ton.

Das Alarmfenster

HINWEIS: Diese Funktion ist als Grundeinstellung ausgeschaltet, wenn sich der Monitor im Chirurgie-Modus befindet. Sie kann mit der Software-Option Parameter Ein/Aus im Monitor-Einstellung-Menü eingeschaltet werden.

Das Alarmfenster, das dargestellt wird, wenn Sie Ihren Patienten in den Monitor aufnehmen, protokolliert automatisch alle Patientenstatusalarme der Ebenen Krise, Warnung und Vorsorge. Die letzten vier Alarme werden in chronologischer Reihenfolge zusammen mit dem Extremwert und der Uhrzeit angezeigt.



Das Alarmfenster

Wenn Sie dieses Fenster nicht darstellen wollen, können Sie es ganz einfach im Monitor Einstellung-Menü mit der Option Parameter Ein/Aus ausschalten. Wenn Sie einen neuen Patienten aufnehmen, ist die Darstellung standardmäßig eingestellt.

Alarme löschen

Die Informationen, die in diesem Fenster gezeigt werden, bleiben solange erhalten, bis Sie sie manuell löschen oder Sie den Patienten aus dem Monitor entlassen. Wenn Sie die Informationen manuell löschen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie das Feld ALRM, um das Kontrolle Alarm-Menü aufzurufen. Beachten Sie, daß die Option ALARME LÖSCHEN bereits markiert ist.

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Informationen zu löschen und das Menü zu verlassen.

Alarm Historie

Wenn Sie das Software-Paket 7025 besitzen, läßt sich die Alarm-Historie aufrufen. Wie Sie wissen, werden alle Arrhythmie-Alarme der Ebenen Krise, Warnung, Vorsorge, in einer Alarm-Historie gespeichert. Auch die ST-Referenzen und die ST-Alarme werden in der Alarm-Historie gespeichert. Wenn Sie die Alarm-Historie überprüfen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie das Feld ALRM, um das Kontrolle Alarm-Menü aufzurufen.

2. Selektieren Sie aus dem Menü die Option ALARM HISTORIE, um eine Liste der Arrhythmie- und ST-Ereignisse aufzurufen.

Nähere Informationen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt Alarm-Historie.

Das Alarm-Kontrollmenü

Es gibt immer zwei Möglichkeiten, das Menü Kontrolle Alarm aufzurufen.

A
1. Selektieren Sie MENÜS aus dem Hauptmenü.
2. Selektieren Sie KONTROLLE ALARM, um das Menü Kontrolle Alarm aufzurufen.

B
1. Selektieren Sie das Alarmfenster, um das Menü Kontrolle Alarm aufzurufen.

033B

KONTROLLE ALARM Menü—7015

369A

KONTROLLE ALARM Menü—7020

034B

KONTROLLE ALARM Menü—7025

- ALLE GRENZEN—ruft einen Bildschirm mit allen aktuell überwachten Parametern und den zugehörigen Alarmgrenzen auf. Außerdem erscheint deren Maßeinheit. Die Grenzen können verändert werden.
- ARRHYTHMIE ALARMEBENE—zum Einstellen der Arrhythmie-Alarmklassen. Verschiebungen der Arrhythmie-Alarme in eine andere Ebene sind nur mit der 7025 Software möglich.
- PARAMETER ALARMEBENE—zum Einstellen der allgemeinen Parameter-Alarmklassen. Verschiebungen der Parameter-Alarme in eine andere Ebene sind nur mit der 7025 Software möglich.
- ALARM TON—zum Einstellen der Alarmtone-Lautstärke.
- ALARM HILFE—zum Aufrufen der Bildschirmhilfe, die die Patienten- und System-Statusalarme beschreibt. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, können Sie den mit der jeweiligen Alarmebene (Klasse) verknüpften Alarmton hören.
- ANZEIGE AUS ALARMPAUSE—zum Abschalten der Anzeige und Unterbrechung des Alarms an der Zentralstation für diesen Monitor.
- ALARME LÖSCHEN—zum Löschen der im ALRM-Fenster gezeigten Alarminformationen.
- ALARM HISTORIE—zum Anzeigen der gespeicherten Arrhythmiealarme (Kurven). Diese Option steht nur mit der Software 7025 zur Verfügung.

➔ Das Alarm-Kontrollmenü

Alle Grenzen

Mit dem Menü ALLE GRENZEN rufen Sie ein Fenster auf, das die oberen und unteren Grenzwerte und die Maßeinheit für alle aktuell überwachten Parameter gleichzeitig darstellt. Sie können die Grenzen der überwachten Parameter direkt ändern, ohne die einzelnen Parameter-Menüs aufrufen zu müssen.

Kontrolle aller Grenzen

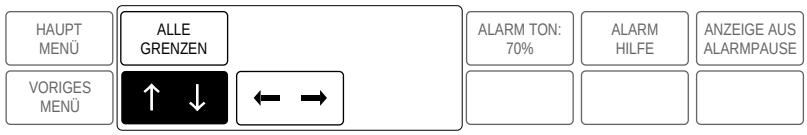
1. Selektieren Sie im Menü Kontrolle Alarm die Option ALLE GRENZEN.

2. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster und in der Menüfläche öffnet sich ein Popup-Menü.

ALLE GRENZEN

> ZURÜCK	EINHEIT	NIED	HOCH
HF	S/M	50	150
VES	# / min		6
NBD-S	mmHg	80	200
NBD-D	mmHg	20	120
NBD-M	mmHg	40	140
AR1-S	mmHg	80	200
AR1-D	mmHg	20	120
AR1-M	mmHg	40	140
AR1-R	S/M	50	150
PA2-S	mmHg	10	80
PA2-D	mmHg	5	40
PA2-M	mmHg	5	60
AF	# / min	5	30
AF-APNOE	sec		20

Es werden nur die aktuell überwachten Parameter dargestellt.



ALLE GRENZEN Popup-Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt eine Liste der aktuell überwachten Patientenparameter, deren Maßeinheiten und die eingestellten oberen und unteren Grenzwerte.

→ Das Alarm-Kontrollmenü

→ Alle Grenzen

Wenn Sie eine oder mehrere Grenzen ändern wollen, gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor. Hier durchgeführte Änderungen bleiben nur solange wirksam, bis der Patient entlassen wird.

Ändern einer Grenze

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil (>) zu verschieben.
2. Wenn sich der Pfeil vor dem zu verändernden Parameter befindet, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die Parameter-Bezeichnung wird hell markiert.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze anzuwählen.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, und verändern Sie den Grenzwert durch Drehen der Trim Knob-Steuerung.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung erneut, um die Änderung abzuschließen. Die Änderung tritt unmittelbar in Kraft.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung auf die Parameter-Bezeichnung und drücken Sie sie, um die helle Markierung wieder zu löschen. Sie können nun gegebenenfalls zu einem anderen Parameter wechseln.
7. Wenn Sie alle Änderungen abgeschlossen haben, verschieben Sie den Pfeil auf ZURÜCK und drücken dann die Trim Knob-Steuerung. Sie schließen damit das Alle Grenzen Informationsfenster.

➔ Das Alarm-Kontrollmenü

Die Arrhythmie-Alarmebene

Die vom Monitor erkannten Arrhythmie-Alarme werden einer der vier Ebenen der Patienten-Statusalarme zugeordnet. Die Option ARRHYTHMIE ALARMEBENE gestattet es Ihnen, die den Arrhythmie-Alarmen zugeordneten Ebenen zu kontrollieren.

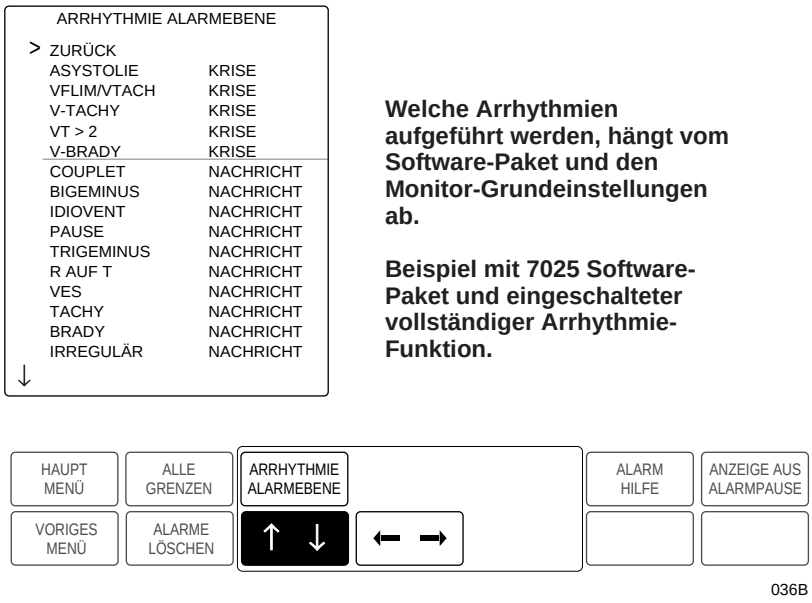
Kontrolle

7015 7020 7025

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Liste der Arrhythmie-Alarme und der Alarmebenen, denen sie zugeordnet sind, aufzurufen:

1. Selektieren Sie im Menü Kontrolle Alarm die Option ARRHYTHMIE ALARMEBENE.

2. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster und in der Menüfläche öffnet sich ein Popup-Fenster.



Welche Arrhythmien aufgeführt werden, hängt vom Software-Paket und den Monitor-Grundeinstellungen ab.

Beispiel mit 7025 Software-Paket und eingeschalteter vollständiger Arrhythmie-Funktion.

ARRHYTHMIE ALARMEBENE Popup-Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt eine Liste, in der sich links die Arrhythmie-Alarme und rechts die dazugehörige Alarmebene befindet.

→ Das Alarm-Kontrollmenü

→ Die Arrhythmie-Alarmebene

Einstellen

Wenn Sie einen Arrhythmie-Alarm einer anderen Ebene zuordnen wollen, gehen Sie wie folgt vor (in diesem Beispiel soll V-BRADY von der Ebene Krise auf die Ebene Warnung verändert werden). Alle mit dieser Menü-Option durchgeführten Änderungen sind temporär. Bei der Entlassung werden die Grundeinstellungen wiederhergestellt.

HINWEIS: Asystolie und Kammerflimmern (VFLIM) können im Intensivstations-Modus (ERW oder NEO) nicht verändert werden.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung vor die Bezeichnung V-BRADY zu stellen.

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Sie sehen, daß die Ebene für V-BRADY hell markiert ist.

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis WARNUNG angezeigt wird.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Das Informationsfenster wird jetzt neu aufgebaut, um V-BRADY in der Ebene Warnung darzustellen.

   Das Informationsfenster bleibt geöffnet, um Ihnen weitere Änderungen zu ermöglichen.

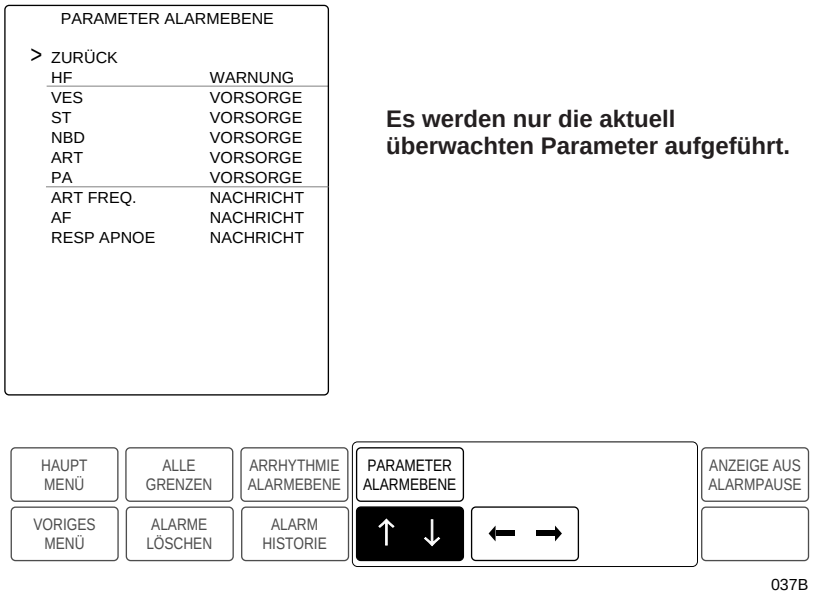
5. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, plazieren Sie die Pfeilmarkierung vor ZURÜCK und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich daraufhin.

➔ Das Alarm-Kontrollmenü

Die Parameter-Alarmebene

Die Parameter-Alarme sind einer der vier Ebenen der Patienten-Statusalarme zugeordnet. Die Option PARAMETER ALARMEBENE gestattet es Ihnen, die Parameter-Alarme zu kontrollieren und anderen Ebenen zuzuordnen.

Die Verwendung der Option PARAMETER ALARMEBENE entspricht derjenigen der Arrhythmie-Alarme. Alle mit dieser Menü-Option durchgeführten Änderungen sind temporär. Bei der Entlassung werden die Grundeinstellungen wiederhergestellt.



PARAMETER ALARMEBENE Popup-Menü und Informationsfenster

HINWEIS: Für Parameteralarme werden keine Kurven in der Alarmhistorie gespeichert.

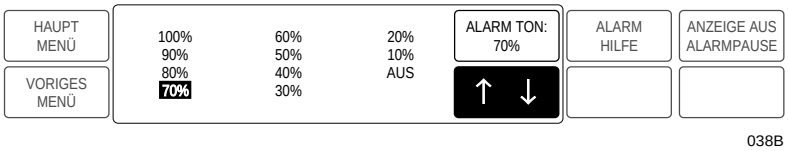
➔ Das Alarm-Kontrollmenü

Alarm-Ton

Um die Lautstärke der akustischen Signale einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie ALARM TON im Kontrolle Alarm Menü.

2. Sie erhalten jetzt ein neues Popup-Menü.



ALARM TON Popup-Menü

3. Wenn Sie nun die Trim Knob-Steuerung drehen, hören Sie auch das akustische Warnsignal in der gewählten Lautstärke. Haben Sie AUS gewählt, so erscheint oben im Bildschirm ALARMTON AUS.

   HINWEIS: Der Alarmton kann im NEO: Intensiv-Modus nicht ausgeschaltet werden; die minimale Lautstärke beträgt 30%.

4. Sobald Sie die gewünschte Lautstärke eingestellt haben, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü wieder zu schließen.

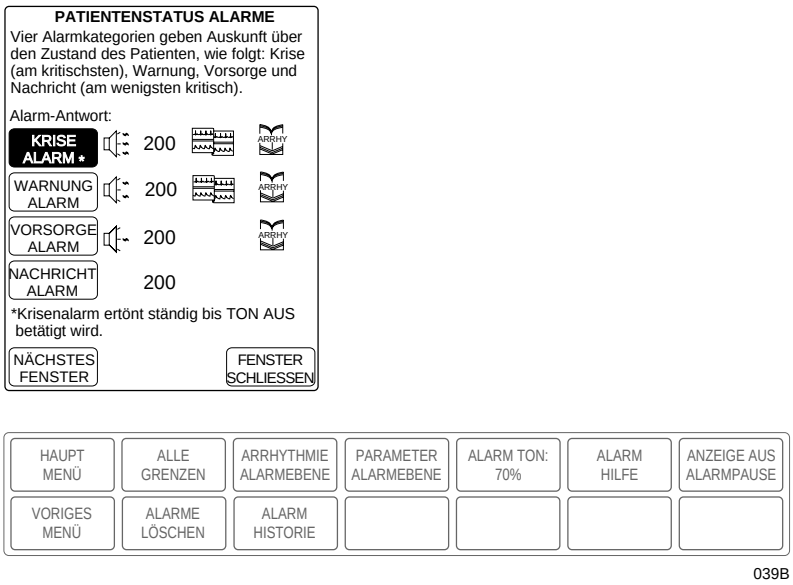
Alle mit dieser Menü-Option durchgeführten Änderungen sind temporär. Bei der Entlassung werden die Grundeinstellungen wiederhergestellt.

→ Das Alarm-Kontrollmenü

Anzeige des Hilfefensters

Diese Menü-Option ruft ein Fenster mit Informationen zu den Alarmen auf den Bildschirm.

1. Selektieren Sie im Menü Kontrolle Alarm die Option ALARM HILFE. Daraufhin erscheint ein Fenster mit der Bezeichnung Patientenstatus Alarme.



ALARM HILFE Informationsfenster

2. Wenn Sie sich in diesem Fenster befinden:
   a. Markieren Sie KRISE ALARM, WARNUNG ALARM oder VORSORGE ALARM.
   b. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um den dieser Alarmebene zugeordneten Alarmton zu hören.

3. Selektieren Sie NÄCHSTES FENSTER, um das Fenster System Statusalarme aufzurufen. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie die einzelnen Alarmtöne kontrollieren.

4. Selektieren Sie FENSTER SCHLIESSEN, um das Fenster wieder zu schließen und in das Menü Kontrolle Alarm zurückzukehren.

→ Das Alarm-Kontrollmenü

Anzeige aus/ Alarmpause

Es soll angenommen werden, daß Sie den Patienten zwar kurzzeitig vom Monitor trennen, ihn aber nicht entlassen wollen, da dann sämtliche gesammelten Daten verlorengingen. Durch die Unterbrechung der Verbindung zum Tram-Modul werden Alarme in der Zentralstation ausgelöst. Mit der Taste ANZEIGE AUS/ALARMPAUSE können Sie die Alarmmeldung dieses Monitors in der Zentralstation ausschalten.

HINWEIS: Die Alarme in der Zentralstation werden trotz Betätigung der Taste EIN/AUS an der Frontplatte des Monitors nicht beeinflußt. Sie bleiben aktiv.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Menü Kontrolle Alarm die Option ANZEIGE AUS/ALARMPAUSE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.

ANZEIGE AUS/ALARMPAUSE Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil auf eine der beiden verfügbaren Optionen zu verschieben und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung dann, um die Option zu aktivieren:

   ZURÜCK—mit dieser Option können Sie das Popup-Menü wieder schließen, ohne Änderungen durchzuführen.
   ANZEIGE AUS/ALARMPAUSE—mit dieser Option wird der Bildschirm abgeschaltet und es werden keine Alarme für dieses Bett gemeldet (auch nicht an der Zentralstation).

3. Sobald der Patient wieder an den Monitor angeschlossen wird, brauchen Sie nur die Taste EIN/AUS zu drücken. Die Anzeige erscheint wieder und die Alarme werden wieder aktiviert.

Alarme löschen

Dies ist eine Direktzugriffs-Menüoption, die, sobald sie selektiert wird, sämtliche Alarminformationen im ALRM-Fenster löscht.

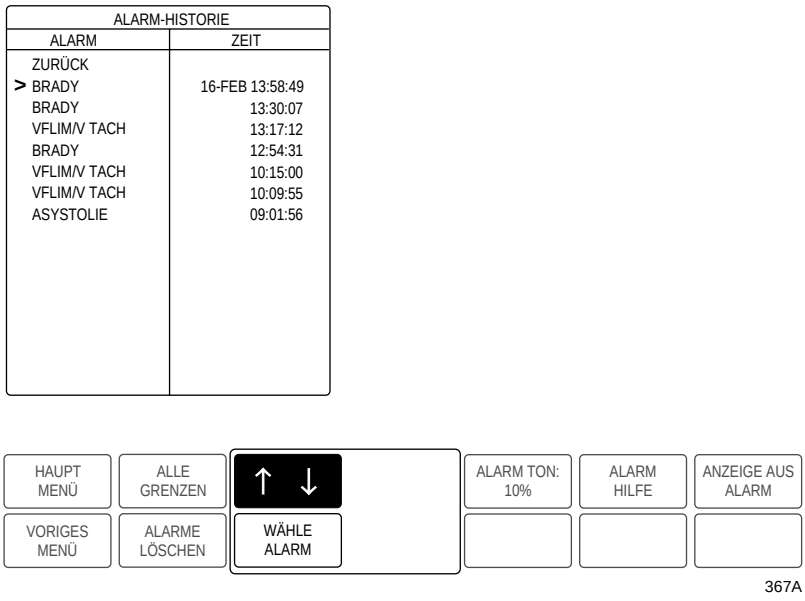
➔ Das Alarm-Kontrollmenü

Alarm-Historie

7015 7020 7025

Mit Hilfe der Option Alarm-Historie können Sie die Kurven aus gespeicherten Arrhythmie- und ST-Alarmereignissen der Ebenen Krise, Warnung und Vorsorge kontrollieren. Auch die ST-Referenzen werden hier gespeichert. Bei den Erwachsenen- und Neugeborenen-Intensiv-Modi werden die Alarmereignisse während einer Alarmpause und wenn sich der Monitor im Entlassungs-Status befindet, nicht gespeichert.

1. Selektieren Sie im Kontrolle Alarm-Menü die Option ALARM-HISTORIE; daraufhin öffnen sich ein Popup-Menü und ein Informationsfenster.



ALARM-HISTORIE Popup-Menü und Informationsfenster

Im Informationsfenster werden alle Arrhythmie- und ST-Ereignisse, die in die Ebenen Krise, Alarm und Vorsorge eingestuft sind, in chronologischer Reihenfolge, beginnend mit dem jüngsten Ereignis, aufgeführt. Es können maximal 36 Arrhythmie- und 10 ST-Ereignisse (einschl. Referenzen) gespeichert werden, wobei 15 gleichzeitig gezeigt werden können.

2. Der Pfeil im Informationsfenster weist auf das jüngste Ereignis. Wenn Sie die Kurven zu diesem Ereignis sehen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung (siehe nächste Seite). Wenn Sie die Kurven eines anderen Ereignisses sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis der Pfeil auf dieses Ereignis weist und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung.

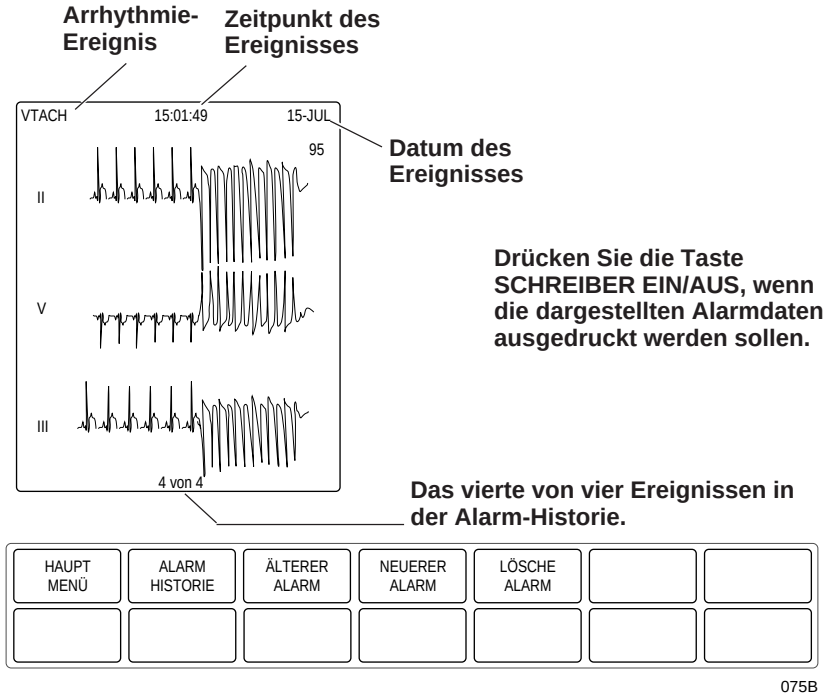
   Wenn Sie keine der Kurven kontrollieren wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis der Pfeil auf ZURÜCK weist. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, schließt sich das Informationsfenster und das Patientendaten-Menü erscheint.

➔ Das Alarm-Kontrollmenü

➔ Alarm-Historie

Wähle Alarm

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Pfeil vor dem Ereignis befindet, dessen Kurven Sie im Informationsfenster darstellen wollen. In der Menüfläche erscheint ein neues Menü. Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Arrhythmie-Ereignis. Informationen zu ST-Ereignissen finden Sie im Kapitel Patientendaten im Abschnitt Alarm-Historie.



WÄHLE ALARM Menü und Informationsfenster

HINWEIS: Wenn über eine Telemetrie überwacht wird, wird das Ereignis im Tower gespeichert und die letzten 36 Ereignisse sind vom Monitor aus kontrollierbar. (Beachten Sie bitte Seite 3-2.)

Bei Arrhythmie-Ereignissen werden drei EKG-Ableitungen für das Ereignis gezeigt. Wenn ein ART-Druck während des Arrhythmie-Ereignisses überwacht wurde, werden zwei EKG-Ableitungen und die ART-Druckkurve gezeigt. Auch die zugehörigen numerischen Werte werden gezeigt. Es werden zehn Sekunden mit Meßdaten in einem komprimierten Format gezeigt; der Ausdruck erfolgt aber mit 25 mm/s.

Das Menü WÄHLE ALARM enthält folgende Optionen:

- ÄLTERER ALARM—zeigt, soweit vorhanden, das nächstältere Ereignis, das in der Alarm-Historie gespeichert wurde.
- NEUERER ALARM—zeigt, soweit vorhanden, das nächstneuere Ereignis, das in der Alarm-Historie gespeichert wurde.
- LÖSCHE ALARM—öffnet ein Popup-Menü mit den Wahlmöglichkeiten JA/NEIN. Selektieren Sie JA, wenn das im Informationsfenster gezeigte Ereignis gelöscht werden soll.
- ALARM-HISTORIE—bringt Sie zurück in die chronologische Liste der Arrhythmie-Ereignisse.

5 MONITOR EINSTELLUNG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL?

Dieses Kapitel beschreibt die Optionen, die Sie im Menü Monitor Einstellung finden. Hierzu zählen auch die Möglichkeiten, den Monitor speziell anzupassen oder Grundeinstellungen einzugeben.

Inhalt:

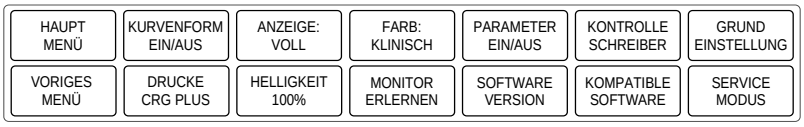
Menü Monitor Einstellung 5-2
- Kurven ein/aus ..... 5-3 – 5-4
  - Kurven mit individuellen Maßstäben 5-3
- Anzeige 5-5
- Farbe 5-6
- Parameter ein/aus 5-7
- Kontrolle Schreiber ..... 5-8 – 5-13
- Monitor-Grundeinstellungen 5-14
- Grundeinstellung Menü ..... 5-14 – 5-22
- CRG Plus schreiben 5-22
- Helligkeit 5-22
- Monitor erlernen 5-23
- Software-Version 5-24
- Software-Kompatibilität 5-24
- Service Modus 5-25

Menü Monitor Einstellung

Wir legen großen Wert darauf, daß Sie Ihren Monitor soweit wie möglich an Ihre Bedürfnisse und die Überwachungsbedingungen anpassen können. Das Menü Monitor Einstellung ermöglicht die Durchführung von Änderungen und—in manchen Fällen—das Abspeichern der Änderungen als Grundeinstellung, die bei der Neuaufnahme von Patienten wieder aufgerufen wird.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie MENÜS im Hauptmenü.
2. Selektieren MONITOR EINSTELLUNG, um das Menü Monitor Einstellung darzustellen.



Menü MONITOR EINSTELLUNG

- KURVENFORM EIN/AUS—ermöglicht Ihnen, die Kurven auf dem Bildschirm neu zu ordnen oder auszuschalten.
- ANZEIGE—erlaubt Ihnen, die Druckkurven entweder auf individuellen Skalen oder auf gemeinsamen (VOLL) Skalen darzustellen.
- FARB—wählen Sie eine Farbdarstellung, wenn Sie einen Farb-Monitor besitzen.
- PARAMETER EIN/AUS—löschen Sie nicht benötigte Parameterfenster vom Bildschirm und schalten Sie sie ein, wenn Sie sie wieder benötigen.
- KONTROLLE SCHREIBER—zum Auswählen der Kurven, die gedruckt werden sollen, der Ausschriebgeschwindigkeit und des Ausschriebortes. CRG Plus Ausschrieboptionen sind auch in diesem Menü zu finden.
- GRUNDEINSTELLUNG—zum Konfigurieren von Alarmen, Einstellen der Alarmgrenzen und Festlegen von Grundeinstellungen, die bei der Neuaufnahme wieder aufgerufen werden.
- DRUCKE CRG PLUS—zum Ausdrucken der CRG Plus Darstellungsparameter, wie sie im Kontrolle Schreiber-Menü selektiert sind.
- HELLIGKEIT—zum Regeln der Helligkeit. (Diese Option steht nur bei Farbmonitoren zur Verfügung.)
- MONITOR ERLERNEN—zeigt die Seiten des Lernprogrammes mit den Grundinformationen zur Monitorbedienung an.
- SOFTWARE VERSION—ruft eine Liste mit den aktuellen Software-Versionen der einzelnen Komponenten des Überwachungssystems auf.
- KOMPATIBLE SOFTWARE—zeigt eine Kompatibilitätsliste der Software an.
- SERVICE MODUS—ruft Service-Informationen für das Service-Personal auf.

Weitergehende Hinweise zu diesen Optionen folgen im Laufe dieses Kapitels.

➔ Menü Monitor Einstellung

Kurven ein/aus

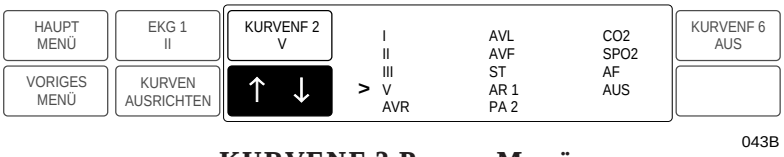
Kurven mit individuellen Maßstäben

Die Menü-Option KURVENFORM EIN/AUS ermöglicht es Ihnen, die Kurven auf dem Bildschirm neu zu ordnen oder Kurven aus- und einzuschalten.

1. Selektieren Sie im Menü Monitor-Einstellung die Option PARAMETER EIN/AUS. Daraufhin erscheint ein Satz von Menüoptionen. Die verfügbaren Optionen werden vom gewählten Darstellungsmodus (individuell, voll, CRG Plus) bestimmt (Informationen zum Darstellungsmodus finden Sie auf der Seite 5-5). Wenn Sie den individuellen Darstellungsmodus verwenden, sieht das Menü wie folgt aus:

KURVENFORM EIN/AUS Menü—Individueller Modus

2. Selektieren Sie die Option KURVENF 2; daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü:



KURVENF 2 Popup-Menü

   In diesem Popup-Menü wählen Sie aus, welche Kurven im zweiten Kurvenfeld dargestellt werden sollen.

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil vor die Kurve zu plazieren, die im zweiten Feld erscheinen soll. Wählen Sie AUS, wenn keine Kurve dort erscheinen soll.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderungen zu beenden und das Popup-Menü zu schließen.

Gehen Sie in gleicher Weise für die anderen Kurvenpositionen vor.

Kurven ausrichten

Wenn Sie mit dem individuellen Darstellungsmodus überwachen, richten die Kurven sich automatisch nach den jeweiligen Parameterfenstern aus. Sie können die Ausrichtung mit dem Menü Parameter Ein/Aus umgehen.

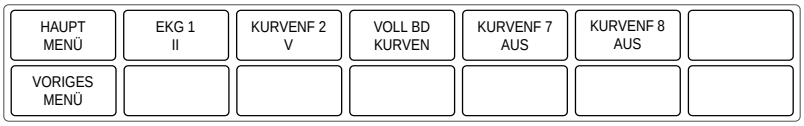
Verwenden Sie die Option KURVEN AUSRICHTEN in diesem Menü, um die Kurven wieder automatisch nach den Parameterfenstern auszurichten.

➔ Menü Monitor Einstellung

➔ Kurven ein/aus

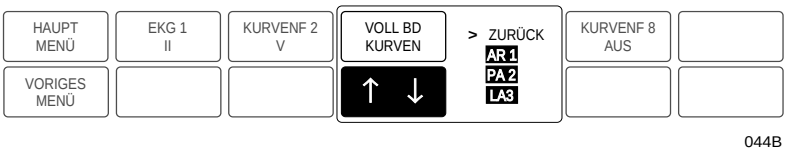
Vollformat BD-Kurven

Wenn Sie die Druckkurven im Vollformat (siehe folgende Seite) darstellen, sieht das Menü ungefähr wie folgt aus:



KURVENFORM EIN/AUS Menü—Gemeinsames Vollformat

Mit der Menüoption VOLL BD KURVEN können Sie die Druckkurven selektieren, die Sie im Vollformat darstellen wollen. Siehe nachfolgendes Popup-Menü.



VOLL BD KURVEN Popup-Menü

Die dargestellten Auswahlen hängen von der Anzahl der überwachten Drücke ab. Die aktuell im Vollformat dargestellten Druckkurven sind markiert. Es können nur vier Kurven gleichzeitig im Vollformat dargestellt werden.

Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Druckkurven zu selektieren oder zu deselektieren.

HINWEIS: Beachten Sie daß es Skalen auf beiden Seiten in der vollformatigen Darstellung gibt. Um eine Kurve auf eine Skala aufzustellen, verwenden Sie die Skalenoptionen der einzelnen Druck-Menüs.

CRG Plus Kurven

7015 7020 7025

Wenn Sie in einem CRG Plus Modus überwachen, so erscheint die oben erwähnte Option als CRG PLUS KURVEN. Das Popup-Menü wird wie beschrieben verwendet. Siehe folgende Kapitel, CRG Plus Darstellung.

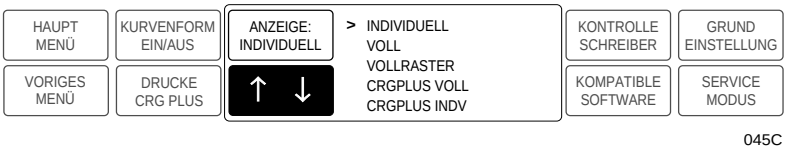
➔ Menü Monitor Einstellung

Anzeige

HINWEIS: Als Voreinstellung können Sie jeden gewünschten Modus wählen. Siehe Monitor-Grundeinstellungen in diesem Kapitel.

Mit der Menü-Option ANZEIGE können Sie entscheiden, ob die Druckkurven auf individuellen Skalen, als vollformatige Druckkurve, im Vollformat mit zusätzlichem Raster für Druckkurven, oder als CRG Plus Darstellung erfolgen sollen.

1. Selektieren Sie im Menü Monitor Einstellung die Option ANZEIGE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



ANZEIGE Popup-Menü

2. Selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Alternative:

Individuell

INDIVIDUELL—Sie können maximal sechs Kurven darstellen, von denen jede ihren eigenen Maßstab besitzt. Wenn Sie in diesem Modus überwachen, richten sich die Kurven automatisch nach ihren zugehörigen Parameterfenstern aus.

Voll

VOLL—Sie können maximal fünf Kurven darstellen. Die ersten beiden Kurven besitzen individuelle Skalen. Die nächsten zwei Druckkurven werden auf einer gemeinsamen Skala dargestellt. Die letzte Kurve (falls vorhanden) wird wieder mit einer individuellen Skala dargestellt.

Voll-Raster

VOLL RASTER—Vollformat mit zusätzlichen Raster. Diese zusätzlichen Raster werden nicht ausgedruckt.

HINWEIS: Beachten Sie, daß Sie im VOLL- und VOLLRASTER-Modus rechte und linke Skalen besitzen. Die Druckwerte für ART, FEM, UAK und SP werden auf der linken Skala, PA, ZVD, RA, UVK, LA und IKD auf der rechten Skala abgelesen. Mit den Skalen-Optionen können Sie im Menü der einzelnen Druckparameter einen Druck von einer Skala in eine andere verschieben. (UAK und UVK stehen nur im Neugeborenen-Modus zur Verfügung).

CRG Plus Voll- und Individuell-Anzeige

7015 7020 7025

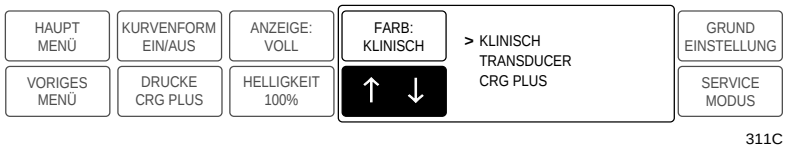
Die Option CRGPLUS VOLL ist ein Vollformat mit Skalen links und rechts. Im CRGPLUS INDV-Modus werden getrennte Skalen für jeden Parameter verwendet. Einzelheiten hierzu finden Sie im nächsten Kapitel, CRG Plus Darstellung.

➔ Menü Monitor Einstellung

Farbe

Wenn Sie einen Farbbildschirm besitzen, können Sie diese Menüoption verwenden, um eine Farbkonfiguration auszuwählen.

1. Selektieren Sie im Menü Monitor Einstellung die Option FARB. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



FARB Popup-Menü

2. Selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung die gewünschte Farb-Option:

   - KLINISCH faßt die physiologischen Funktionen farblich zusammen: EKG ist Bernstein, Hämodynamik ist grün, kardiopulmonale und Temperatur-Werte sind blau.

   - TRANSDUCER ordnet den einzelnen Meßfühlern spezielle Farben zu: ART ist rot, PA ist gelb, etc. HZV- und Gas-Daten sind weiß und alle anderen physiologischen Parameter sind grün.

     HINWEIS: ART, FEM und UAK, die nicht mit 1 bezeichnet sind, sind weiß.

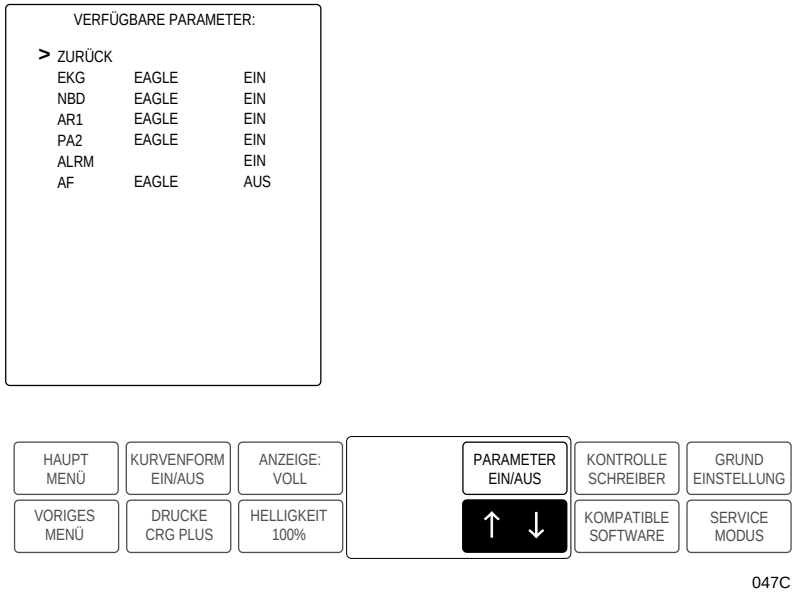
   - CRG PLUS—HF erscheint grün, SPO2 blau, MAD rot und AF sowie CO2 gelb. Die Kurven, die nicht Teil der CRG Plus Darstellung sind, erscheinen in den Farben der Transducer. Diese Wahlmöglichkeit steht nicht mit dem 7015 Software-Paket zur Verfügung.

➔ Menü Monitor Einstellung

Parameter ein/aus

Diese Menüoption gestattet es Ihnen, bestimmte Parameter aus- und einzuschalten. Das Ausschalten eines Parameters löscht die entsprechende Kurve und das Parameterfenster. Die Alarme für diesen Parameter sind ausgeschaltet und es werden keine Vitalwerte erfaßt.

1. Selektieren Sie im Menü Monitor Einstellung die Option PARAMETER EIN/AUS. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und es erscheint ein Informationsfenster, das alle Parameter, für die Kabel angeschlossen sind, aufführt.



PARAMETER EIN/AUS Popup-Menü und Informationsfenster

Die erste Spalte des Fensters listet die Parameternamen auf, die zweite Spalte zeigt, von welcher Quelle die Daten stammen, und die dritte Spalte zeigt, ob der Parameter ein- oder ausgeschaltet ist.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung vor den gewünschten Parameter zu verschieben.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Wenn der Parameter EIN anzeigt, wird er durch Drücken der Trim Knob-Steuerung ausgeschaltet und umgekehrt. Ihre Änderung erscheint sofort im Informationsfenster. Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so daß Sie gegebenenfalls einen weiteren Parameter selektieren können.

   HINWEIS: EKG kann nicht ausgeschaltet werden.

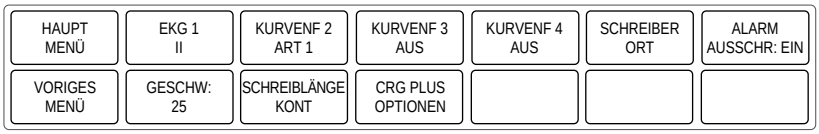
4. Wenn Sie fertig sind, selektieren Sie ZURÜCK, um das Informationsfenster und das Popup-Menü zu schließen.

➔ Menü Monitor Einstellung

Kontrolle Schreiber

Mit dieser Option können Sie ein neues Menü aufrufen, das Ihnen die Änderung zahlreicher Registrierfunktionen gestattet.

Selektieren Sie KONTROLLE SCHREIBER im Menü Monitor Einstellung. Daraufhin wird ein neues Menü dargestellt.



048D

KONTROLLE SCHREIBER Menü

- EKG 1—plaziert die angezeigte EKG-Ableitung auf die Position1 auf dem Ausschrieb.
- KURVENF 2, (3, 4)—plaziert die Kurven auf dem Ausschrieb.
- SCHREIBER ORT—Darstellen eines neuen Menüs, um Schreiber für die manuellen Registrierungen und die Alarmausschriebe zu selektieren.
- ALARM AUSSCHR—Aus- und Einschalten des automatischen Alarmausschriebs. (Im Erwachsenen/Intensiv-Modus ist das Ausschalten des automatischen Alarmausschriebs nicht möglich.)
- GESCHW—stellt die Papiergeschwindigkeit des Schreibers ein.
- SCHREIBLÄNGE—zum Einstellen der Registrierdauer bei manueller Registrierung.
- CRG PLUS OPTIONEN—selektiert die CRG PLUS Kurven für den Ausschrieb und schaltet die automatische Schreibfunktion ein/aus. (Diese Option steht nicht mit dem Software-Paket 7015 zur Verfügung.)

Die einzelnen Funktionen werden auf den nächsten Seiten ausführlich beschrieben.

➔ Menü Monitor Einstellung

➔ Kontrolle Schreiber

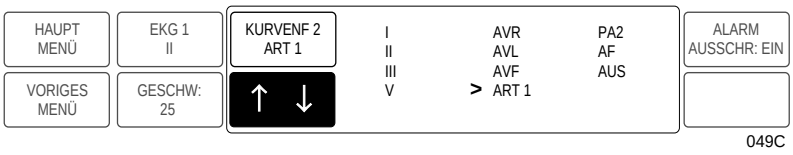
EKG 1, Kurve 2,
Kurve 3, Kurve 4

Diese Optionen erlauben es Ihnen, die Kurven für die Registrierung auszuwählen. Sie wählen die Kurven; das System ordnet ihnen die Prioritäts-Voreinstellungen des Systems zu.

HINWEIS: Die Form des Ausdruckes ist völlig unabhängig von der Bildschirmdarstellung. Alle Druckkurven werden auf getrennten Skalen dargestellt. Um die einzelnen Skalen zu überprüfen, ändern Sie den Anzeige-Modus auf individuell.

Da der Vorgang für alle Optionen der gleiche ist, wird er nur für KURVENF 2 nachfolgend beschrieben.

1. Selektieren Sie KURVENF 2 im Kontrolle Schreiber Menü. Es erscheint jetzt ein Popup-Menü (siehe unten). Die angegebenen Parameter entsprechen den aktuell überwachten.



KURVENF 2 Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung vor der Kurve steht, die Sie plazieren möchten.

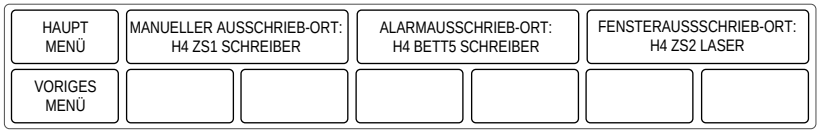
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Wahl zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

➔ Menü Monitor Einstellung

➔ Kontrolle Schreiber

Schreiber-Ort

Die Option SCHREIBER ORT zeigt ein Menü, mit dem die Schreiber für die manuellen Registrierungen und die Alarmausschriebe selektiert werden können (siehe nachfolgende Abbildung).



SCHREIBER ORT Menü

- MANUELLER AUSSCHRIEB-ORT—legt fest, auf welchem Schreiber ein Ausschrieb mit Patientenkurven ausgegeben werden soll. Mit der Taste SCHREIBER EIN/AUS an der Frontplatte des Monitors wird der manuelle Ausschrieb gestartet und gestoppt.

- ALARMAUSSCHRIEB-ORT—legt fest, auf welchem Schreiber ein Alarmausschrieb mit Patientenkurven ausgegeben werden soll. Ein Alarmausschrieb wird automatisch bei einem Krisen- oder Warn-Alarm gestartet.

- FENSTERAUSSCHRIEB-ORT—legt fest, auf welchem Schreiber die Daten eines Informationsfensters ausgegeben werden soll. Andere Daten, die mit diesem Schreiber gedruckt werden, sind:
  CRG Plus
  ST
  Alle EKG
  –ST-Historie läßt sich nur auf einem Laserdrucker ausdrucken
  PA Wedge
  HZV-Kurve
  12SL-Analyse
  –12SL-Kurven lassen sich nur auf einem Laserdrucker ausdrucken

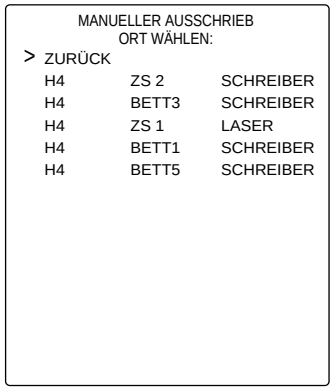
Sie können für jede Möglichkeit einen anderen Schreiber selektieren. Auf der folgenden Seite wird das Vorgehen zur Auswahl des Schreibers für manuelle Ausschriebe erläutert. Der Schreiber für die Alarm- und Fensterausschriebe wird in gleicher Weise ausgewählt.

→ Menü Monitor Einstellung

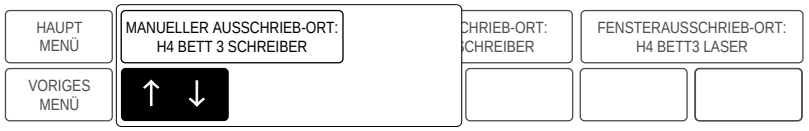
→ Kontrolle Schreiber

→ Schreiber-Ort

1. Selektieren Sie MANUELLER AUSSCHRIEB-ORT im Menü Schreiber Ort. Anschließend erhalten Sie das unten abgebildete Popup-Menü und Informationsfenster mit einer Liste der im Netzwerk verfügbaren Schreiber.



Es werden nur die Schreiber dargestellt, die mit der gleichen Abteilungs-Bezeichnung versehen sind.



Informationsfenster

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf den Schreiber für die manuelle Registrierung weist. Die Einstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Im Menüfeld wird die von Ihnen getroffene Zuordnung angezeigt.

HINWEIS: Die Schreiber-Orte können nicht als Grundeinstellung definifiert werden, aber die Zuordnungen bleiben auch nach dem Entlassen des Patienten erhalten.

Wenn der selektierte Schreiber/Drucker entfernt wurde, so zeigt diese Menü-Option das entfernte Gerät auch weiterhin an, obwohl es nicht mehr verfügbar ist. Sie müssen auf ein anderes, verfügbares Gerät überwechseln. Wenn Sie einen Druckbefehl auf ein nicht verfügbares Gerät geben, erscheint die Meldung SPEICHERT.

Die erste Spalte in der Liste zeigt die Abteilung, in der sich der Schreiber befindet. Die zweite Spalte zeigt die Bettennummer oder Zentralstationsnummer, der der Schreiber zugeordnet ist. In der dritten Spalte erscheint der Schreibertyp: SCHREIBER ist unser Digitaler Direktschreiber, LASER bedeutet Laser-Schreiber.

➔ Menü Monitor Einstellung

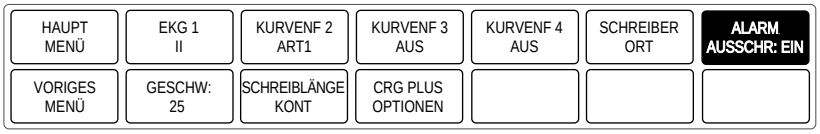
➔ Kontrolle Schreiber

Alarm-Ausschrieb

HINWEIS: Dies ist eine spezielle Funktion für den Neugeborenen-Intensiv- und den Chirurgie-Modus. Ab Werk ist diese Funktion ausgeschaltet; Sie können sie jedoch in den Grundeinstellungen auch einschalten.

Diese Option ist bei der Überwachung im Erwachsenen/ Intensiv-Modus nicht in Funktion. Hier ist der Alarmausschrieb immer eingeschaltet.

Mit dieser Menü-Option können Sie den automatischen Alarmausschrieb aus- und einschalten. Dies ist ein Direktzugriffsmenü. Mit dem Aufrufen dieser Option wird jeweils direkt zwischen AUS und EIN umgeschaltet.



051D

ALARMAUSSCHR Option

Ein Arrhythmie-Alarmausschrieb läuft solange, bis erneut ein normaler Sinusrhythmus erkannt wird oder bis Sie den Ausschrieb manuell stoppen. Alle anderen Alarmausschriebe laufen 20Sekunden, können aber vorher manuell gestoppt werden.

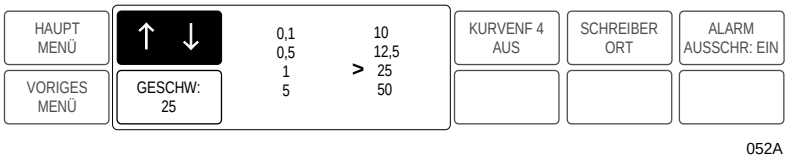
HINWEIS: Um einen Arrhythmie-Alarmausschrieb in einen manuellen Ausschrieb umzuwandeln, müssen Sie den Ausschrieb mit der SCHREIBER EIN/AUS-Taste am Schreiber stoppen und unmittelbar anschließend neu starten.

Vorschubgeschwindigkeit

In dieser Option können Sie die Vorschubgeschwindigkeit des Schreibers einstellen. Je niedriger die Geschwindigkeit ist, desto stärker sind die Kurven komprimiert. Diese Einstellung bezieht sich nur auf den manuell ausgelösten Ausschrieb und muß vor dem Auslösen des Schreibers durchgeführt werden.

HINWEIS: Alarmausschriebe erfolgen generell mit 25 mm/s.

1. Selektieren Sie die Option GESCHW im Kontrolle Schreiber Menü. Sie erhalten jetzt das untenstehende Popup-Menü.



052A

GESCHW Popup-Menü

HINWEIS: Ein Laserdrucker unterstützt nicht die Geschwindigkeit von 0,1 mm/s.

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf die gewünschte Geschwindigkeit weist.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Auswahl zu bestätigen und das Popup-Menü wieder zu schließen.

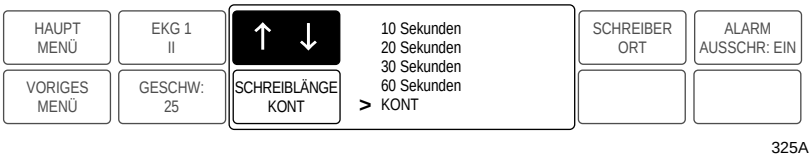
➔ Menü Monitor Einstellung

➔ Kontrolle Schreiber

In dieser Option können Sie die Dauer des manuellen Ausschriebs einstellen.

Schreiblänge

1. Selektieren Sie die Option SCHREIBLÄNGE im Kontrolle Schreiber Menü. Sie erhalten jetzt das untenstehende Popup-Menü.



SCHREIBLÄNGE Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf die gewünschte Dauer weist.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Auswahl zu bestätigen und das Popup-Menü wieder zu schließen.

CRG Plus Optionen

7015 7020 7025

Mit dieser Option können Sie bis zu drei CRG Plus Parameter auswählen, die am Schreiberort für den Fenster-Ausschrieb ausgegeben werden sollen. Sie können auch wählen, daß ein CRG Plus Ausschrieb automatisch alle zwei Minuten oder als Alarmausschrieb erfolgt. Einzelheiten hierzu finden Sie im nächsten Kapitel CRG Plus Darstellung.

➔ Menü Monitor Einstellung

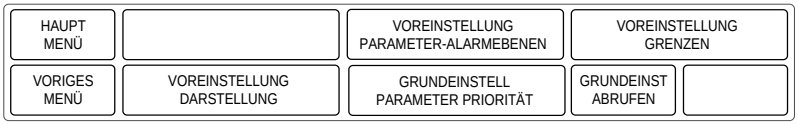
Monitor-Grundeinstellungen

Alarmebenen, Alarmgrenzen und viele andere Einstellungen können verändert und dann als Monitor-Grundeinstellungen gespeichert werden. Diese Grundeinstellungen können bei jeder Patienten-Neuaufnahme wieder abgerufen werden.

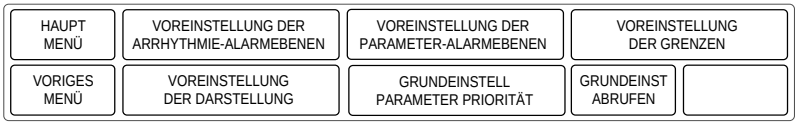
Der Monitor kann nur einen Satz von Grundeinstellungen speichern. Immer wenn der Überwachungsmodus (Erwachsenen-Intensiv, Neugeborenen-Intensiv, Chirurgie) geändert wird, werden anstelle Ihrer eigenen Grundeinstellungen wieder die Werks-Grundeinstellungen verwendet. Der Überwachungsmodus wird jedoch normalerweise nur einmal bei der Installation festgelegt und läßt sich dann nur im Service-Menü wieder verändern.

Grundeinstellung Menü

Das Menü zur Einstellung Ihrer Monitor Grundeinstellungen können Sie im Menü Monitor Einstellung über die Option GRUNDEINSTELLUNG aufrufen.



GRUNDEINSTELLUNG Menü—7015



GRUNDEINSTELLUNG Menü—7020, 7025

HINWEIS: Die Grundeinstellungen können nur im ENTLASSEN-Modus verändert werden. Die Änderungen treten unmittelbar in Kraft; zur vollen Funktion der Alarme muß jedoch ein Patient aufgenommen werden.

- VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN—Verändern der Arrhythmie-Alarmebenen.
- VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN—Verändern der Parameter-Alarmebenen.
- VOREINSTELLUNG DER GRENZEN—Einstellen der Alarmgrenzen für alle Parameter.
- VOREINSTELLUNG DER DARSTELLUNG—Bestimmen der Anzeige-Einstellungen, wie Spezial-BD, Farbformate, ausgedruckte Kurven, etc.
- GRUNDEINSTELL PARAMETER PRIORITÄT—Bestimmen der Priorität, in der die Parameter dargestellt werden sollen.
- GRUNDEINST ABRUFEN—Wiederherstellen der Monitor-Grundeinstellungen ohne Durchführung einer Patienten-Entlassung.

➔ Menü Monitor Einstellung

➔ Grundeinstellung Menü

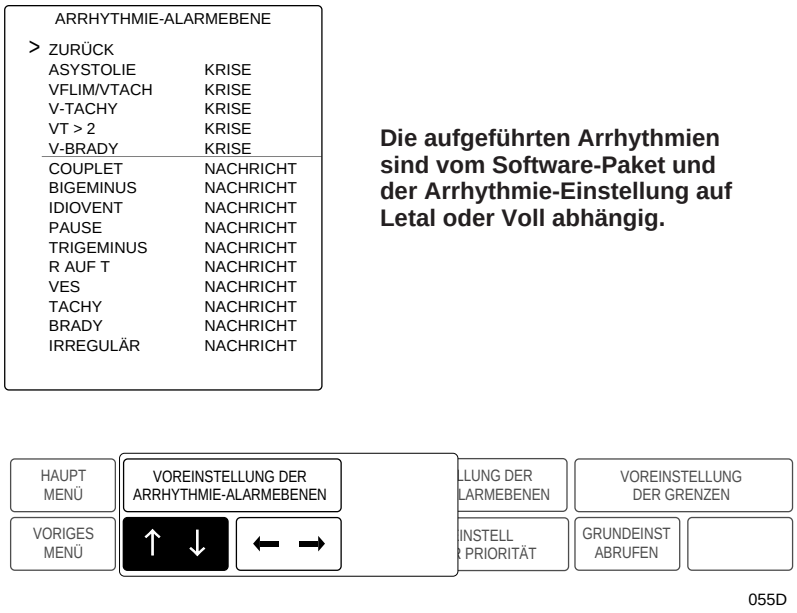
Ändern der Arrhythmie-Alarm Grundeinstellungen

7015 7020 7025

Die Arrhythmie-Alarme, die vom Monitor erkannt werden, sind einer der vier Kategorien der Patienten-Statusalarme zugeordnet. Mit der Option VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN können Sie die einzelnen Arrhythmiealarme beliebigen Kategorien zuordnen.

Wenn Sie eine Liste der Arrhythmie-Alarme und der Alarmebenen, denen sie zugeordnet sind, sehen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Menü Grundeinstellung die Option VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche öffnet sich ein Popup-Menü.



Die aufgeführten Arrhythmien sind vom Software-Paket und der Arrhythmie-Einstellung auf Letal oder Voll abhängig.

VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN
Popup-Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt links eine Liste der Arrhythmien und rechts die dazugehörigen Alarmebenen.

➔ Menü Monitor Einstellung

➔ Grundeinstellung Menü

➔ Ändern der Arrhythmie-Alarm Grundeinstellungen

Wenn Sie einen Arrhythmie-Alarm einer anderen Kategorie zuordnen wollen, gehen Sie wie folgt vor (in diesem Beispiel soll V-BRADY von einem Krise- zu einem Warn-Alarm verändert werden):

HINWEIS: Asystolie und VFLIM/VTACH können im Intensivstations-Modus nicht verändert werden.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung in der Liste auf und ab zu bewegen. Stellen Sie die Pfeilmarkierung vor die Bezeichnung V-BRADY.

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Sie sehen, daß die Kategorie für V-BRADY hell markiert ist.

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis die WARNUNG-Kategorie angezeigt wird.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Das Informationsfenster wird jetzt neu aufgebaut, und V-BRADY erscheint in der Gruppe der Warn-Alarme.

   Das Informationsfenster bleibt geöffnet, um Ihnen weitere Änderungen zu ermöglichen.

5. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, plazieren Sie die Pfeilmarkierung vor ZURÜCK und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Informationsfenster zu schliessen.

➔ Menü Monitor Einstellung

➔ Grundeinstellung Menü

Ändern der Parameter-Alarm Grundeinstellungen

Sie können Grundeinstellungen für alle vom Monitor überwachten Parameter Alarmebenen vorgeben.

Mit der Option VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN können Sie alle Parameter-Alarme beliebigen Kategorien zuordnen. Die Einstellung erfolgt genau wie bei den Arrhythmie-Alarmebenen.

PARAMETER-ALARMEBENE

>	ZURÜCK	
	HF	WARNUNG
	KEINE ATMUNG CO2	WARNUNG
	VES	VORSORGE
	ST	VORSORGE
	ART	VORSORGE
	PA	VORSORGE
	ZVD	VORSORGE
	CO2	VORSORGE
	NBD	VORSORGE
	SPO2	VORSORGE
	FEM	VORSORGE
	UAK	VORSORGE
	RA	VORSORGE
	UVK	VORSORGE
	LA	VORSORGE
↓	ICP	VORSORGE

Es werden alle Parameter aufgeführt, die überwacht werden können.

056B

VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN
Popup-Menü und Informationsfenster

➔ Menü Monitor Einstellung

➔ Grundeinstellung Menü

Ändern der Grenzwert-Grundeinstellung

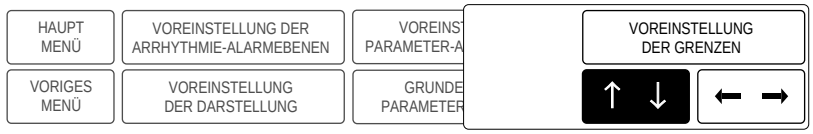
Sie können auch Grundeinstellungen für die Grenzwerte vorgeben.

1. Selektieren Sie im Menü Grundeinstellung die Option VOREINSTELLUNG DER GRENZEN. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche öffnet sich ein Popup-Menü.

VOREINSTELLUNG DER GRENZEN

	ZURÜCK	EINHEIT	NIED	HOCH
	HF	S/M	50	150
	VES	# / min		6
	ST-I	mm	-2,0	2,0
	ST-II	mm	-2,0	2,0
	ST-III	mm	-2,0	2,0
	ST-V1	mm	-2,0	2,0
	ST-AVL	mm	-2,0	2,0
	ST-AVF	mm	-2,0	2,0
	ST-AVR	mm	-2,0	2,0
	ST-V2	mm	-2,0	2,0
	ST-V3	mm	-2,0	2,0
	ST-V4	mm	-2,0	2,0
	ST-V5	mm	-2,0	2,0
	ST-V6	mm	-2,0	2,0
	NBD-S	mmHg	80	200
↓	NBD-D	mmHg	20	120

Es werden alle Parameter aufgeführt, die überwacht werden können.



057C

VOREINSTELLUNG DER GRENZEN
Popup-Menü und Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil in der Liste auf und ab zu bewegen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Pfeil vor dem Parameter befindet, dessen Grenzen Sie verändern wollen. Das Parameterfeld wird hell markiert.

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.

5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung erneut und drehen Sie sie, um den Wert zu verändern. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen.

6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Parameterfeld zu markieren und drücken Sie sie, um die Markierung zu löschen.

7. Selektieren Sie ZURÜCK, sobald alle Änderungen abgeschlossen sind. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich wieder.

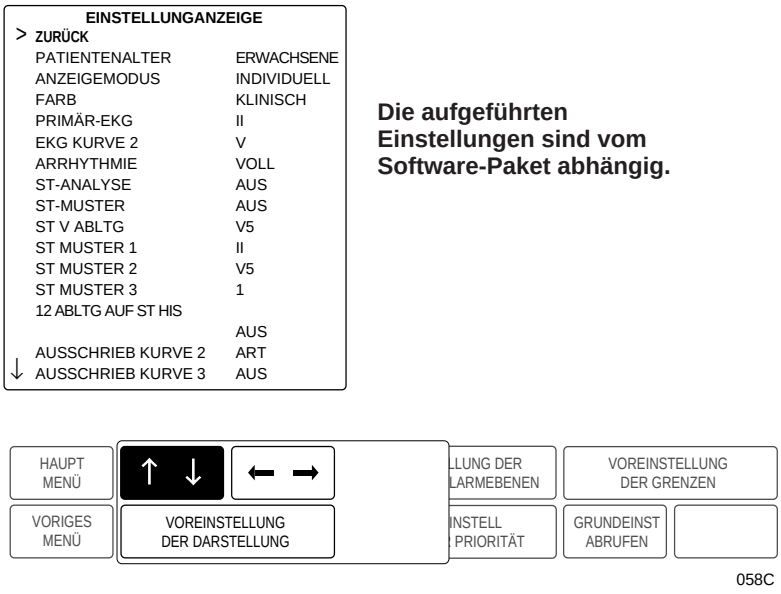
➔ Menü Monitor Einstellung

➔ Grundeinstellung Menü

Anzeige der Grundeinstellungen

Diese Menü-Option gestattet es Ihnen, bestimmte Darstellungsformen als Grundeinstellung zu wählen.

1. Selektieren Sie im Menü Grundeinstellung die Option VOREINSTELLUNG DER DARSTELLUNG. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche öffnet sich ein Popup-Menü.



Die aufgeführten Einstellungen sind vom Software-Paket abhängig.

VOREINSTELLUNG DER DARSTELLUNG
Popup-Menü und Informationsfenster

2. Selektieren Sie mit der üblichen Dreh- und Drücktechnik der Trim Knob-Steuerung eine gewünschte Einstellung und nehmen Sie die Änderungen vor.

3. Selektieren Sie ZURÜCK, sobald alle Änderungen abgeschlossen sind. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich wieder.

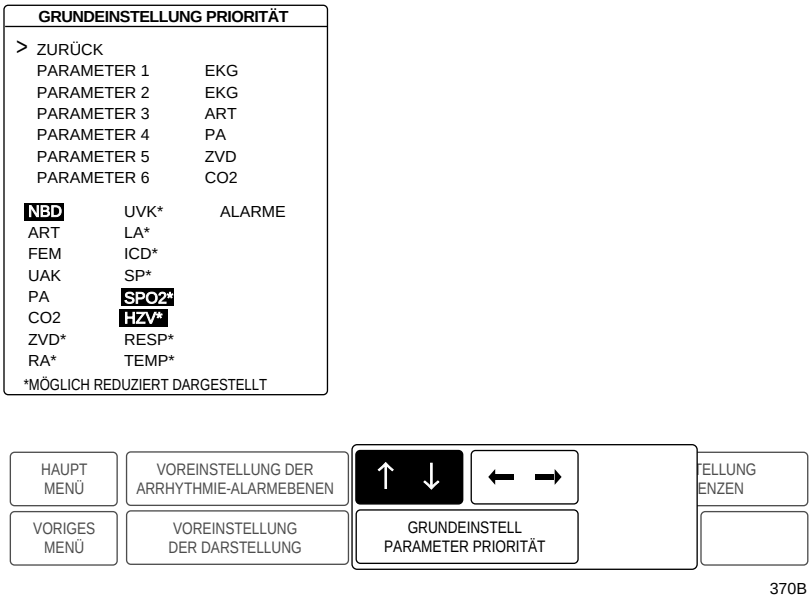
➔ Menü Monitor Einstellung

➔ Grundeinstellung Menü

Einstellen der Parameter-Prioritäten

Diese Menüoption ermöglicht Ihnen, die Prioritäten in den Parameterfenstern festzulegen.

1. Selektieren Sie die Option GRUNDEINSTELL PARAMETER-PRIORITÄT im Monitor-Grundeinstellungsmenü. Es erscheinen ein Popup-Menü und ein Informationsfenster.



GRUNDEINSTELL PARAMETER-PRIORITÄT Popup-Menü und Informationsfenster

2. Durch Drücken und Drehen der Trim Knob-Steuerung können Sie die Anzeigeposition der einzelnen Parameter auswählen.

Die Parameter, die in der oberen Hälfte des Fensters dargestellt werden, sind diejenigen, die in den vollformatigen Fenstern auf der rechten Seite des Bildschirms dargestellt werden. Sie bestimmen die Reihenfolge, indem Sie die einzelnen Parameter den jeweiligen Positionen zuordnen.

Die Parameter in der unteren Hälfte des Fensters werden am unteren Rand des Bildschirmes dargestellt, wenn der Platz an der rechten Seite nicht ausreicht. Die Parameter, die mit einem Stern gekennzeichnet sind, können in reduzierter Größe dargestellt werden, damit bis zu elf Parameter Platz finden. Die Software reduziert automatisch die Größe eines Fensters, wenn dies erforderlich ist. Sie können die Reihenfolge der Parameter am unteren Bildschirmrand nicht beeinflussen. Die Prioritäten werden vom System vergeben.

Auf der nächsten Seite finden Sie weitere Informationen zu den Parameter-Prioritäten.

→ Menü Monitor Einstellung

→ Grundeinstellung Menü

→ Einstellen der Parameter-Prioritäten

Nachfolgend finden Sie einige weitere Informationen zu den Parameter-Prioritäten.

- Der erste Parameter kann nicht geändert werden; dies muß immer das EKG sein.
- Wenn für den zweiten Parameter EKG oder ST gewählt wird, wird das EKG-Parameterfenster immer in der größeren Darstellung wiedergegeben; diese Fenstergröße entspricht der Größe von ZWEI Parameterfenstern.
- Wenn nur sechs Parameter überwacht werden, nehmen die Fenster sechs Positionen auf der rechten Seite des Bildschirmes ein. Diese Fenster sind immer normal große Fenster. Wenn mehr als sechs Parameter überwacht werden, nehmen einige davon Platz am unteren Bildschirmrand in Anspruch.
- Sie können maximal zehn Parameter überwachen, wenn einige davon halbformatige Fenster in Anspruch nehmen. Die Software verhindert, daß mehr Parameter ausgewählt werden, als dargestellt werden können.
- Wenn Sie einen vorgesehenen Parameter nicht überwachen, bleibt dessen Platz nicht frei, sondern er wird vom nächsten Parameter in der Prioritätenfolge übernommen. Wenn Sie mit der Überwachung des vorgesehenen Parameters beginnen, wird der Bildschirm neu konfiguriert, so daß der Parameter seinen vorgesehenen Platz einnimmt.
- Soweit wie möglich erscheinen die Kurven in der gleichen Höhe wie ihre zugehörigen Parameterfenster. Sie können diese Ausrichtung mit der Option KURVEN EIN/AUS unterbinden.
- Mit der Option KURVEN AUSRICHTEN im Menü Kurven Ein/Aus können Sie die Kurven an den Parameterfenstern ausrichten.

Grundeinstellung abrufen

Die Option GRUNDEINST ABRUFEN ist ein Direktzugriffs-Menü, mit dem Sie die Grundeinstellungen des Monitors wiederherstellen können, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen.

In einigen Fällen kann es erforderlich sein, daß Sie eine Grundeinstellung vorübergehend außer Kraft setzen. Es kann beispielsweise notwendig sein, bestimmte Alarmgrenzen für die Anforderungen eines speziellen Patienten einzustellen. Diese Alarmgrenzen bleiben solange aktiv, bis Sie sie ändern oder den Patienten entlassen.

Wenn Sie während der Überwachung eines Patienten Änderungen vorgenommen haben und anschließend die Grundeinstellungen wiederherstellen wollen, ohne den Patienten zu entlassen, müssen Sie die Option GRUNDEINST ABRUFEN verwenden.

HINWEIS: Wenn Sie gerade Monitor-Grundeinstellungen ändern, stellt diese Option keine früheren Grundeinstellungen wieder her. Wenn Sie Änderungen an Grundeinstellungen durchgeführt haben, die Sie nicht durchführen wollten, müssen Sie diese manuell wieder ändern. Beachten Sie hierbei den Arbeitsbogen mit Ihren eigenen Grundeinstellungen am Beginn dieses Handbuches oder den Anhang Grundeinstellungen mit den werksseitigen Grundeinstellungen.

→ Menü Monitor Einstellung

CRG Plus schreiben

7015 7020 7025

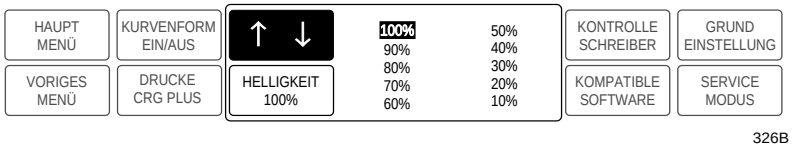
Diese Direktzugriffs-Option druckt die CRG-Plus-Kurven aus. Sie können die Kurven, die geschrieben werden sollen, über das Menü Kontrolle Schreiber selektieren.

Der Ausschrieb erfolgt an dem Fensterausschrieb-Ort, der im Menü Kontrolle Schreiber festgelegt wurde. Die CRG Plus Information muß nicht auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Helligkeit

Diese Option erscheint in dem Menü nur wenn Sie einen Farbmonitor besitzen. Mit dieser Option können Sie die Helligkeit regeln.

1. Selektieren Sie HELLIGKEIT im Menü Monitor Einstellung. Ein Popup-Menü erscheint.



HELLIGKEIT Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Helligkeit zu ändern. Die Änderung erfolgt sofort.

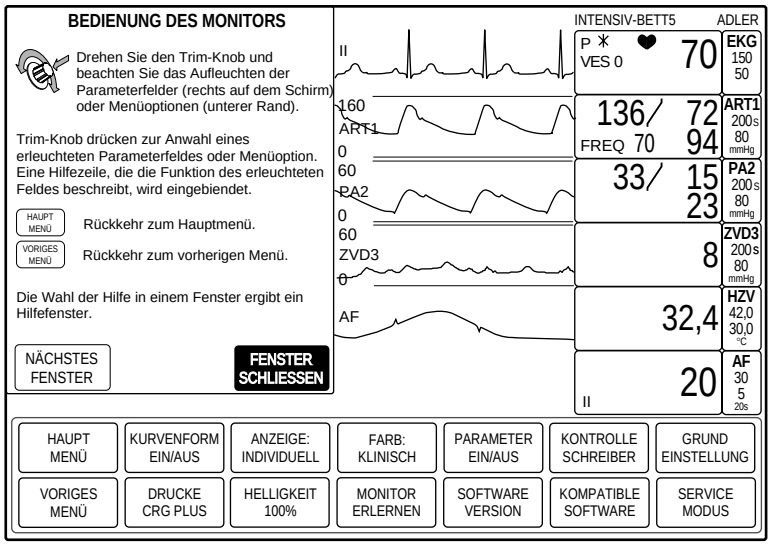
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

➔ Menü Monitor Einstellung

Monitor erlernen

Mit dem MENTOR-Lernprogramm geben wir speziell dem Anfänger direkt über den Bildschirm eine Hilfestellung bei der Benutzung des Systems.

1. Selektieren Sie im Menü Monitor Einstellung die Option MONITOR ERLERNEN. Auf dem Bildschirm erscheint das erste von sechs Informationsfenstern.



MONITOR ERLERNEN Informationsfenster

2. Die Funktion der Trim Knob-Steuerung ist jetzt für das Informationsfenster aktiv. Mit FENSTER SCHLIESSEN wird das Mentor-Informationsfenster geschlossen; mit NÄCHSTES FENSTER und VORIGES FENSTER können Sie sich beliebig in den sechs Fenstern hin und her bewegen.

   Es werden folgende sechs Themen behandelt:

   Bedienung des Monitors.
   Hautvorbereitung und Elektrodenplazierung.
   Patientenstatus-Alarme.
   Systemstatus-Alarme.
   Alarme und Dokumentation unterbrechen.
   Durchführung der NBD-Messung.

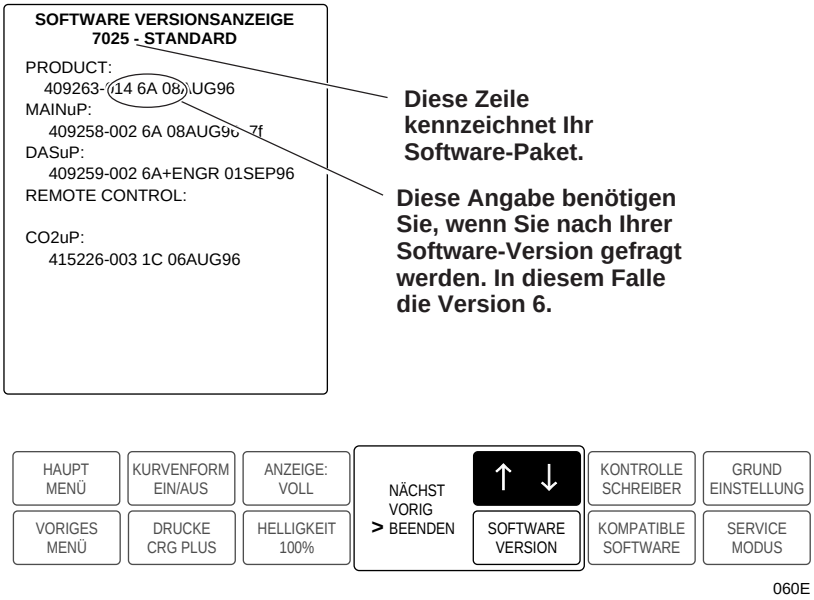
HINWEIS: Das Mentor-Informationsfenster kann nicht ausgedruckt werden.

➔ Menü Monitor Einstellung

Software-Version

Es ist wichtig, daß Sie wissen, mit welcher Software-Version Sie arbeiten. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Menü Monitor Einstellung die Option SOFTWARE VERSION. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem Popup-Menü.



SOFTWARE VERSION Popup-Menü und Informationsfenster

Die übrigen Software-Informationen sind für das Service-Personal wichtig.

2. Mit BEENDEN können Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster wieder schließen.

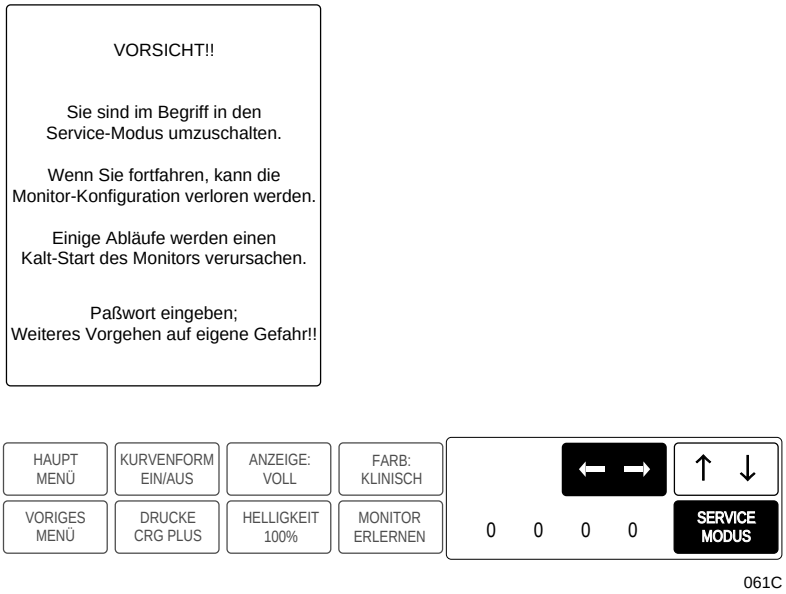
Software-Kompatibilität

In dieser Menü-Option wird die Hauptprozessor Software des Monitors und damit kompatible Netzwerk-Software angezeigt. Diese Informationen sind für das Service-Personal bei einer eventuellen Fehlersuche nützlich.

➔ Menü Monitor Einstellung

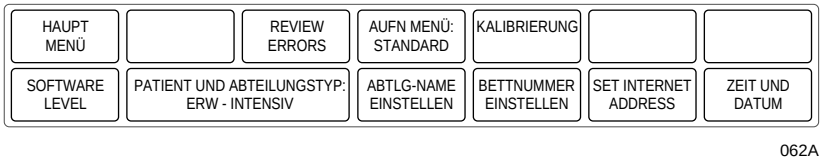
Service Modus

Dieses Service-Menü ist dem qualifizierten Service-Personal vorbehalten und daher paßwortgeschützt. Wenn Sie die Option SERVICE MODUS im Menü Monitor Einstellung selektieren, erscheint folgende Information:



SERVICE MODUS Popup-Menü und Informationsfenster

Wenn das Paßwort eingegeben und das Popup-Menü geschlossen wurde, erscheint das nachfolgend abgebildete Service-Menü:



SERVICE MODUS Menü

Der Service-Modus wird im allgemeinen nur vom hierzu qualifizierten Kundendienst- und Service-Personal bei der Fehlersuche und Reparatur des Monitors verwendet. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie dem Marquette Unity Network User's Manual (nur auf englisch verfügbar) und der zu diesem Gerät gehörenden Service-Anleitung.

➔ Menü Monitor Einstellung

➔ Service Modus

Nachfolgend finden Sie eine Erläuterung von zwei Optionen des Service-Menüs, die an anderer Stelle dieses Handbuches erwähnt wurden.

Patient-Monitor Type

An zahlreichen Stellen dieses Handbuches wird der Patientenmonitor-Typ erwähnt. Ihr Monitor ist bei der Installation auf eine der folgenden drei PATIENT UND ABTEILUNGSTYP Optionen eingestellt worden:

ERW: INTENSIV
NEO: INTENSIV
CHIRURGIE

Sie erkennen Ihren Monitortyp an den Angaben in der Datums- und Zeitzeile am oberen Bildschirmrand. Keine Angabe bedeutet ERW: INTENSIV.

Denken Sie daran, daß eine Veränderung des Überwachungstyps zum Verlust Ihrer gewählten Monitor-Grundeinstellungen und zur Reaktivierung der werksseitgen Grundeinstellungen führt.

Aufnahme-Modus

Eine andere Option aus dem Service-Modus, die den Monitor beeinflußt, ist AUFN MENÜ. Der Aufnahme-Modus bestimmt die verfügbaren Menü-Optionen bei der Aufnahme eines Patienten. Die Aufnahme-Modi sind:

Standard
Rover
Combo
Rover Combo

6 CRG PLUS DARSTELLUNG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

Dieses Kapitel beschreibt Eigenschaften der CRG Plus Darstellung. Diese Funktion wurde speziell für Neugeborenen- und Kinderstationen entwickelt.

Inhalt:

Dargestellte Parameter 6-2
- CRG Plus Voll-Darstellung 6-2
- CRG Plus Individuell-Darstellung 6-3
- Einschalten der CRG Plus Darstellung 6-4
- Auswahl der Parameter für CRG Plus Darstellung 6-4

Ausdrucken der CRG Plus Parameter ..... 6-5 – 6-7
- Drucke CRG Plus Option 6-5
- CRG Plus Ausdruck-Optionen ..... 6-5 – 6-7

CRG-Trends 6-8, 6-9

Fehlersuche 6-10

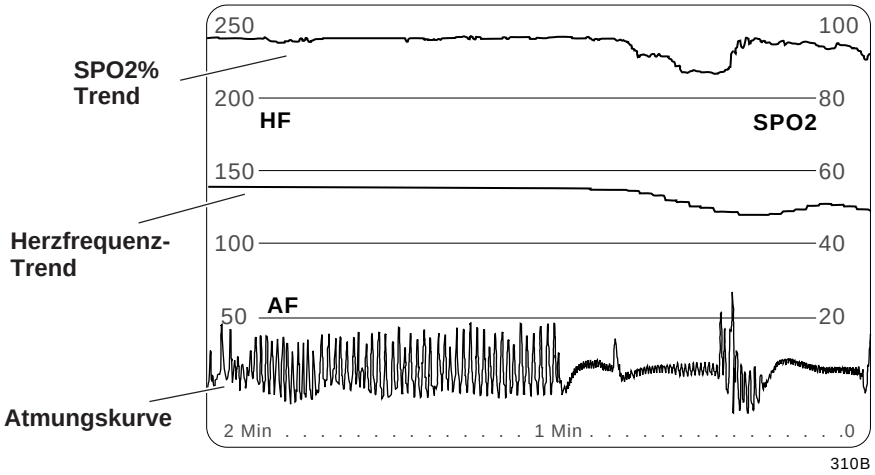
Dargestellte Parameter

7015 7020 7025

Bei der CRG Plus Darstellung handelt es sich um ein 2-Minuten-Fenster, das einen Trend der Schlag-zu-Schlag-Herzfrequenz, SpO2%, MAD und Atmung oder CO2 zeigt. Mit dieser Darstellungsform können Sie Änderungen in der Herzfrequenz und Atmung mit der Sauerstoffversorgung und Hämodynamik korrelieren. Die MAD-Werte werden nur dargestellt, wenn ART-, FEM- oder UAK-Druck überwacht wird.

Dieses Anzeigeformat kann als Grundeinstellung gespeichert werden. Siehe Monitor Grundeinstellungen im Kapitel Monitor Einstellung.

CRG Plus Informationen können im vollen Modus oder im individuellen Modus dargestellt werden. Die untenstehende Abbildung zeigt einen Ausschnitt des Monitors mit einer CRG Plus Darstellung. Gleichzeitig erscheinen weiterhin die Parameterfenster; außerdem lassen sich bis zu drei Echtzeitkurven darstellen: zwei oberhalb des CRG-Fensters und eine darunter.



Die CRG Plus Voll-Darstellung

CRG Plus Voll-Darstellung

HINWEIS: Die Abbildungen auf dieser und der nächsten Seite geben nur den CRG-Plus-Teil des Bildschirms wieder.

Es handelt sich hierbei um eine vollformatige Darstellung mit Skalen auf beiden Seiten. Die Parameter-Bezeichnungen (HF, SPO2, etc.) erscheinen auf der gleichen Seite wie die dazugehörige Skala. (Wie die obige Abbildung zeigt, erscheint beispielsweise die Bezeichnung HF auf der linken Seite.) Der Herzfrequenz-Trend wird von der linken Skala abgelesen.

Im Vollformat-Modus für CRG Plus können Sie bis zu vier Parameter darstellen. Atmung und CO2 können im CRG Plus Vollformat nicht gleichzeitig dargestellt werden.

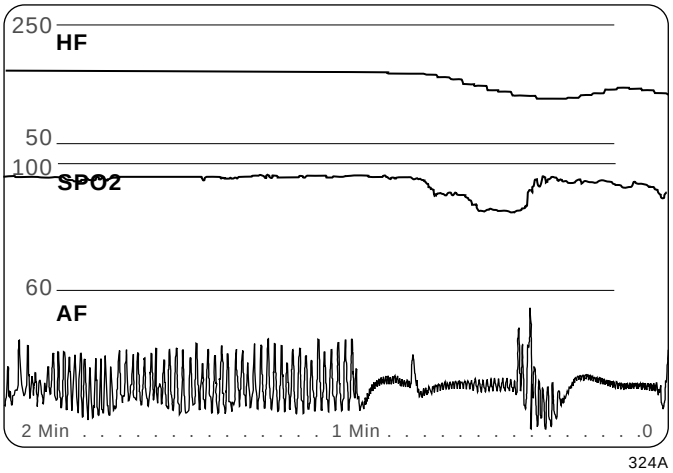
HINWEIS: Bei der Überwachung des CO2 ist die CO2-Kurve anstelle der Respiration als Grundeinstellung eingeschaltet, wenn die Maßeinheit für CO2 “mmHg” lautet. Wenn die Maßeinheit % oder kPa ist, ist die Respiration als Grundeinstellung eingeschaltet.

➔ Dargestellte Parameter

CRG Plus Individuell-Darstellung

Die untenstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für die CRG Plus Individuell-Darstellung. Hier können Sie bis zu fünf Parameter selektieren, unten erscheinen drei Parameter.

HINWEIS: CO2 und Atmung können im individuellen Modus gleichzeitig dargestellt werden. Da es eine geeignete Skala für CO2 gibt, gelten alle drei Einheiten (mmHg, %, kPa) für CO2.



Die CRG Plus Individuell-Darstellung

Am unteren Fensterrand erscheint die Zeitskala. Der Zeitpunkt 0 entspricht hierbei der aktuellen Zeit.

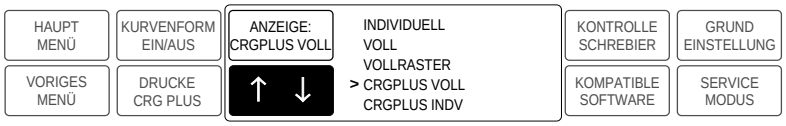
Falls Sie einen Farbmonitor besitzen, erfolgt die Darstellung im CRG Plus Farbformat (siehe Monitor Einstellung, Farbe). Die Kurve und die zugehörige Parameter-Bezeichnung erscheinen in der gleichen Farbe.

➔ Dargestellte Parameter

Einschalten der CRG Plus Darstellung

Gehen Sie wie folgt vor, um die CRG-Plus Darstellung einzuschalten:

1. Selektieren Sie im Hauptmenü MENÜS.
2. Selektieren Sie MONITOR EINSTELLUNG.
3. Selektieren Sie ANZEIGE. Daraufhin öffnet sich das folgende Popup-Menü:



ANZEIGE Popup-Menü

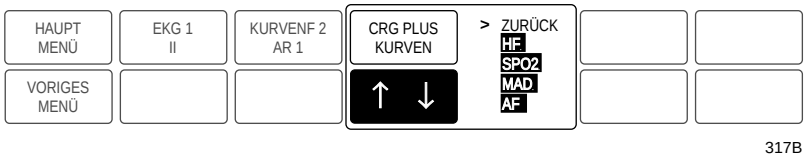
4. Wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung einen CRG-Plus Darstellungsmodus.

Sie können die CRG Plus Darstellung ausschalten, indem Sie einen anderen Darstellungsmodus wählen.

Auswahl der Parameter für die CRG Plus Darstellung

Um die Parameter auszuwählen, die in der CRG Plus Darstellung erscheinen sollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Hauptmenü die Option MENÜS.
2. Selektieren Sie MONITOR EINSTELLUNG.
3. Selektieren Sie KURVENFORM EIN/AUS.
4. Selektieren Sie CRG PLUS KURVEN. Daraufhin öffnet sich das folgende Popup-Menü.



CRG PLUS KURVEN Popup-Menü

Die dargestellte Auswahl hängt davon ab, welche Parameter überwacht werden. Die Parameter, die aktuell in der CRG Plus Darstellung erscheinen, sind hell markiert.

5. Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Parameter zu selektieren oder zu deselektieren.
6. Selektieren Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü zu schließen. Die Änderungen werden erst aktiv, wenn das Popup-Menü geschlossen ist.

Ausdrucken der CRG Plus Parameter

Drucke CRG Plus

Wenn Sie die CRG Plus Parameter ausdrucken wollen, selektieren Sie im Hauptmenü die Option MONITOR EINSTELLUNG. Selektieren Sie dort DRUCKE CRG PLUS. Als Grundeinstellung werden HF, SpO2 und AF (Atemfrequenz) ausgedruckt.

HINWEIS: Wenn Sie CO2 überwachen, wird als Grundeinstellung die CO2-Kurve (statt der Respiration) ausgedruckt, unabhängig davon, welche Maßeinheit eingestellt ist.

Für den automatischen Ausdruck ist es nicht erforderlich, daß die CRG-Darstellung auf dem Bildschirm erscheint.

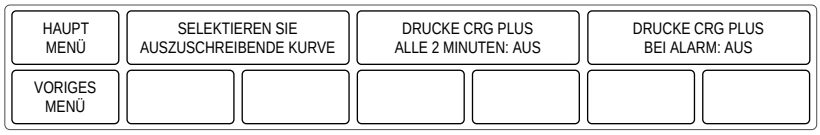
Wenn Sie die spezielle Fernbedienung für Neonatologie besitzen, können Sie die CRG Plus Parameter mit der Taste DRUCKE CRG PLUS ausdrucken.

CRG Plus Ausdruck-Optionen

Sie können drei CRG Plus Parameter für den Ausdruck auswählen. Sie können außerdem auswählen, daß automatisch alle zwei Minuten ein CRG Plus Ausdruck erfolgt.

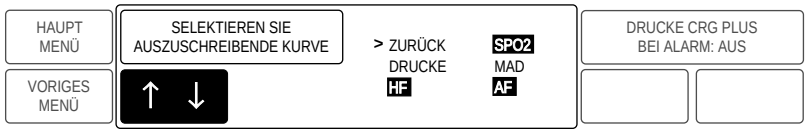
Parameter selektieren

1. Selektieren Sie im Menüs die Option MONITOR EINSTELLUNG.
2. Selektieren Sie im Menü Monitor Einstellung die Option KONTROLLE SCHREIBER.
3. Selektieren Sie im Menü Kontrolle Schreiber die Option CRG PLUS OPTIONEN. Daraufhin erscheint ein neues Menü:



CRG PLUS OPTIONEN Menü

4. Selektieren Sie die Option SELEKTIEREN SIE AUSZUSCHREIBENDE KURVE. Daraufhin erscheint das folgende Popup-Menü:



SELEKTIEREN SIE AUSZUSCHREIBENDE KURVE Popup-Menü

Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die einzelnen Parameter zu selektieren oder zu deselektieren. Die hell markierten Parameter werden gedruckt.

Bei Auswahl der CRG Plus Parameter für den Ausdruck gilt folgende Regelung: Kurve 1 ist reserviert für die HF
Kurve 2 ist reserviert für SpO2 oder MAD
Kurve 3 ist reserviert für SpO2, MAD, AF oder CO2.

Beachten Sie im Popup-Menü die Option DRUCKE. Wenn diese Option selektiert wird, wird die selektierte CRG Plus Kurve ausgedruckt.

➔ Ausdrucken der CRG Plus Parameter

Ausdruck der CRG Plus Parameter in 2-Minuten-Abständen

5. Mit der Option DRUCKE CRG PLUS ALLE 2 MINUTEN können Sie einen automatischen CRG Plus Ausdruck ein/ausschalten. Wenn die Option eingeschaltet ist, werden die selektierten CRG Plus Parameter automatisch in Abständen von 2 Minuten auf dem Schreiber, der für den CRG Fensterausschrieb eingestellt wurde, ausgedruckt. Dies erfolgt solange, bis Sie die Option wieder ausschalten.

   - Für den automatischen Ausdruck ist es nicht erforderlich, daß die CRG-Darstellung auf dem Bildschirm erscheint.

   - Die Optionen DRUCKE CRG PLUS BEI ALARM und DRUCKE CRG PLUS ALLE 2 MINUTEN können nicht gleichzeitig eingeschaltet sein. Die Software verhindert dies, indem sie automatisch die eine Option ausschaltet, wenn die andere eingeschaltet wird.

Ausdruck der CRG Plus Parameter bei Alarm

6. Selektieren Sie die DRUCKE CRG PLUS BEI ALARM-Option um bei auftretendem Alarm einen automatischen, 2-minutigen Ausdruck der CRG Plus Parameter ein- und auszuschalten.

   - Für den automatischen Ausdruck ist es nicht erforderlich, daß die CRG Plus-Darstellung auf dem Bildschirm sichtbar ist.

   - Die Optionen DRUCKE CRG PLUS BEI ALARM und DRUCKE CRG PLUS ALLE 2 MINUTEN können nicht gleichzeitig eingeschaltet sein. Die Software verhindert dies, indem sie automatisch die eine Option ausschaltet, wenn die andere eingeschaltet wird.

   - Diese Option funktioniert nicht, wenn das EKG über Telemetrie (Combo oder Rover Combo) überwacht wird.

   - Es wird kein Alarmschrieb ausgedruckt, wenn die Alarme unterbrochen sind (PAUSE) oder wenn der Bildschirm ausgeschaltet ist.

   - Ein Ausschrieb wird von einer Überschreitung der Grenzwerte für Brady, Tachy, Apnoe, MAD oder SpO2% ausgelöst, wenn sich diese in den Alarmebenen KRISE oder WARNUNG befinden. Der Ausschrieb wird eine Minute nach dem Erkennen des Alarms erzeugt.

   - In der zweiten Zeile der Kopfzeile des Ausschriebs werden alle Parameter ausgedruckt, deren Grenzen in den letzten 30 Sekunden nach dem Auslösen des Alarms überschritten wurden. Es wird der höchste oder niedrigste der überschrittenen Grenzwerte ausgedruckt (bei einem Brady-Ereignis wird beispielsweise die niedrigste Herzfrequenz ausgedruckt). Die ausgedruckten Werte betreffen einen unbestimmten Zeitpunkt innerhalb der letzten zwei Minuten.

   - Die Dauer eines Apnoe-Ereignisses wird nur ausgedruckt, wenn als Alter für den Patienten 2 Jahre oder weniger eingegeben wurde (die Eingabe des Alters erfolgt im AUFNAHME-Menü).

➔ Ausdrucken der CRG Plus Parameter

Allgemeine Informationen

Nachfolgend finden Sie einige Informationen, die für das Ausdrucken der CRG-Kurven wichtig sind:

- die CRG-Daten werden immer mit dem Schreiber ausgedruckt, der für den Fensterausschrieb selektiert wurde.
- es werden die letzen zwei Minuten der CRG-Daten ausgedruckt.
- auf dem Registrierpapier entspricht 1 Millimeter 1 Sekunde.
- die Parameter werden auf unterschiedlichen Skalen ausgedruckt. Der Schreiber 7100 (10 cm) druckt auf Millimeterpapier, die Modelle 7150 und 7160 (5 cm) drucken ohne Raster.

  HF:
  Ausdruck auf einer Skala von 50–150, wobei jeder Millimeter 5Schlägen entspricht.
  SPO2
  Ausdruck auf einer Skala von 60–100, wobei jeder Millimeter 2% entspricht.
  MAD
  Neonaten-Intensiv-Modus: Ausdruck auf einer Skala von 0–80, wobei jeder Millimeter 4 mmHg entspricht.
  Erwachsenen-Intensiv- und Chirurgie-Modus: Ausdruck auf einer Skala von 50–150, wobei jeder Millimeter 5 mmHg entspricht.
  CO2
  Ausdruck auf einer Skala von 0–80, wobei jeder Millimeter 4mmHg entspricht oder Ausdruck auf einer Skala von 0–10, wobei jeder Millimeter 0,5% oder 0,5 kPa entspricht.

- für Laserdrucker wird Registrierpapier mit Rasteraufdruck angeboten.
- ein Ausschrieb wird von einer Überschreitung der Grenzwerte für Brady, Tachy, Resp, Apnoe, MAD, SpO2% oder CO2 ausgelöst, wenn sich diese in den Alarmebenen Krise oder Warnung befinden.

CRG-Trends

CRG-Trenddarstellung

Die Funktion CRG Plus kann mittels der Trend Memory Storage Karte verbessert werden. Diese muß an der Seite des Monitors eingesteckt werden.

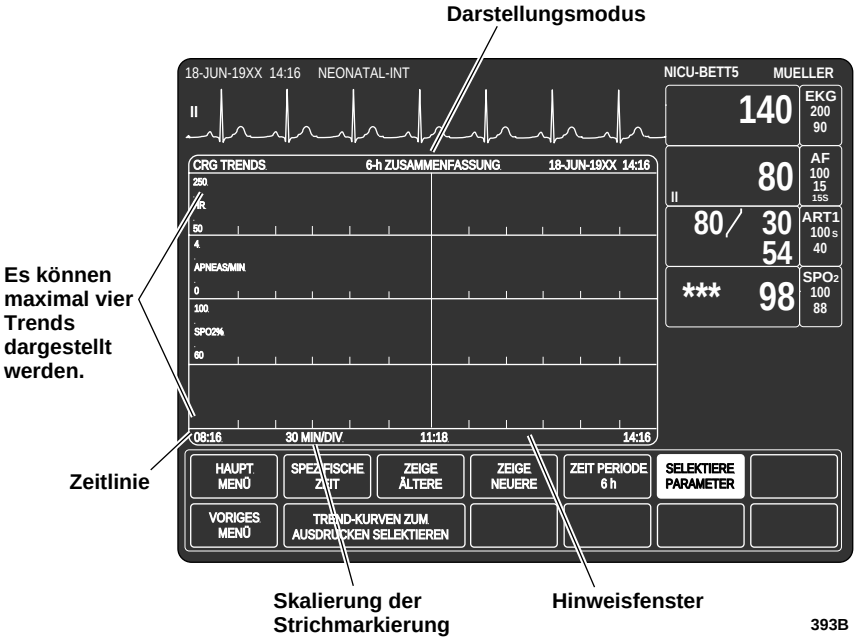
VORSICHT

Immer die Hauptstromversorgung des Monitors abschalten, bevor Sie die Trend Memory Storage Karte einstecken bzw. herausziehen.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie CRG-Trends sehen wollen:

1. Selektieren Sie im Hauptmenü die Option MENÜS.
2. Selektieren Sie PATIENTENDATEN.
3. Selektieren Sie CRG-TRENDS; daraufhin erscheinen das CRG-Trendfenster und das CRG-Trendmenü. Die primäre EKG-Ableitung sowie alle Parameterfenster werden weiterhin auf der rechten Bildschirmseite dargestellt.

HINWEIS: Es kann zu einer Verzögerung von bis zu zwei Minuten kommen, bevor die ersten Daten dargestellt werden, wenn das System erstmals angeschlossen oder wenn ein neuer Patient aufgenommen wird. Die Daten werden in 2-Minuten- oder 6-Stunden-Segmenten dargestellt. Die Daten werden automatisch alle zwei Minuten aktualisiert, wenn das neueste Datensegment aktuell dargestellt wird.



Das Fenster CRG-TRENDS mit dem zugehörigen Menü

Dieser Bildschirm und das Menü sind nicht von der automatischen Menüabschaltung (Monitor-Grundeinstellungen) betroffen. Wenn Sie die Kurven und die Parameterfenster wieder darstellen wollen, müssen Sie HAUPTMENÜ selektieren.

➔ CRG-Trends

Das CRG-TRENDS-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie folgende Menüoptionen aus dem CRG-TRENDS-Menü selektieren:

- SPEZIFISCHE ZEIT—öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich eine spezielle Zeit für die Betrachtung auswählen läßt. Die Strichmarkierungen unter den einzelnen Trends können Ihnen bei der Auswahl der gewünschten Zeit helfen. Wenn Sie sich im 6-Stunden-Modus befinden, schaltet der Monitor automatisch in den 2-Minuten-Modus, um die von Ihnen gewünschte Zeit zu zeigen.
- ZEIGE ÄLTERE/ZEIGE NEUERE—- mit dieser Option können Sie ältere oder neuere Daten zeigen.
- ZEIT PERIODE—öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie das Trendfenster zwischen dem 6-Stunden- und dem 2-Minuten-Modus umschalten können.
- SELEKTIERE PARAMETER—öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie bis zu vier CRG-Parameter zur Darstellung als Trend auswählen können. Zur Auswahl stehen HF, SPO2, MAD, AF und CO2.

  HINWEIS: Es entsteht eine geringfügige Verzögerung, wenn eine Änderung der Darstellung durchgeführt wird, bis die erforderlichen Daten abgerufen sind. Achten Sie auf die Meldung “DATEN WERDEN ABGERUFEN” am unteren Bildschirmrand.

- TREND-KURVEN ZUM AUSDRUCKEN SELEKTIEREN—öffnet ein Popup-Menü, um bis zu drei Kurven für den Ausdruck zu selektieren.

Atmungstrend

Der Atmungstrend zeigt folgende Daten:

- 6-Stunden-Darstellung
  Im Neugeborenen/Intensiv-Modus sind es Apnoen pro Minute; diese werden als Apnoen pro Minute ausgedruckt.
  Im Erwachsenen/Intensiv- und Chirurgie-Modus ist es die Atemfrequenz.
- 2-Minuten-Darstellung
  In allen Betriebsarten die Atmungskurve

Ausdrucken von CRG-Trends

Sie können bis zu drei Trendkurven zum Ausdruck auswählen (siehe das CRG-Trend-Menü weiter oben). Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, um die selektierte Kurve auf dem für den Fensterausschrieb gewählten Schreiber auszudrucken.

Löschen von Daten

Die Daten auf der Trend Memory Storage Karte werden gelöscht, wenn eine Entlassungsprozedur durchgeführt wird. Auch wenn Sie die Karte herausnehmen und in einen anderen Monitor stecken, werden die Daten gelöscht. Wenn Sie die Karte herausnehmen und sie ohne eine Entlassungsprozedur durchzuführen in den gleichen Monitor wieder einstecken, werden die Daten nicht gelöscht.

Fehlersuche

Problem:	*Lösung:*
Die Respirationskurve ist für die CRG Plus Darstellung zu klein oder zu groß	Verwenden Sie im Atmungsmenü eine der Optionen NEULERNEN RESPIRATION oder AUTO AMPL.

7 ZEIGE ANDEREN PATIENTEN

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie über das Netz die Daten anderer Patienten aufrufen können. Außerdem wird beschrieben, wie der Alarm eines externen Patienten gemeldet wird und wie Sie die Daten an Ihrem Monitor aufrufen können.

Inhalt:

Zeige anderen Patienten 7-2

Menü Zeige anderen Patienten 7-4

- Anzeige anderer Alarmbetten 7-5, 7-6
- Selektiere Bett zur Kontrolle 7-7
  - Abschalten der Kontrolle 7-7
- Externe Station aufrufen 7-8
- Ausschrieb des kontrollierten Patienten 7-9

Zeige anderen Patienten

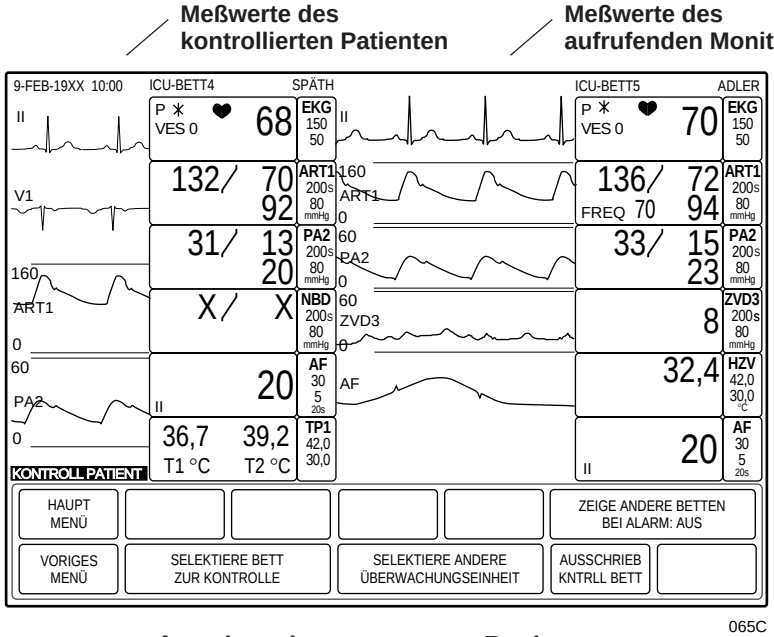
Eine sehr beliebte Funktion unseres Monitors ist die Möglichkeit, die Daten eines anderen Patienten auf dem Monitor des Patienten darzustellen, an dessen Bett Sie sich gerade befinden. Einzige Voraussetzung hierfür ist, daß sich die Station und der Monitor, den Sie kontrollieren wollen, im gleichen Marquette Unity Netzwerk befinden.

HINWEIS: Ein Monitor läßt sich aufgrund der zugeordneten Bettennummer identifizieren. Daher sind die Begriffe Monitor und Bett austauschbar.

Die "Zeige andere Betten bei Alarm"-Funktion meldet einen externen Alarm an Ihrem Monitor und gibt Ihnen die Möglichkeit, die Daten abzurufen (siehe in diesem Kapitel, Anzeige anderer Alarmbetten).

Die untenstehende Abbildung zeigt, wie der Bildschirm des Monitors aussieht, wenn ein zweiter Patient überwacht wird. Der Bildschirm, von dem aus Sie überwachen, ist der aufrufende Monitor. Die Patientendaten des aufrufenden Monitors werden immer auf der rechten Bildschirmseite dargestellt. Die Daten des kontrollierten, externen Patienten werden immer auf der linken Seite dargestellt. Der Hinweis KONTROLL PATIENT erscheint am unteren Rand des Überwachungsbildschirms für den kontrollierten Patienten. Die Abteilungs- und Bettkennzeichnung (sowie der Patientenname, falls er eingegeben wurde) erscheinen für den kontrollierten Patienten und für den aufrufenden Monitor.

Der kontrollierte Patient bleibt auf dem Bildschirm, bis er abgeschaltet oder ein anderer Patient gewählt wird. Alle Funktionen des aufrufenden Monitors bleiben erhalten und 2-s-Segmente der Signalkurven werden weiterhin dargestellt. Die angezeigten Menüs haben nur für den aufrufenden Monitor Gültigkeit. Falls Sie eine Funktion mit einem Informationsfenster aufrufen, wie z.B. Grenzwerte, werden die Daten des kontrollierten Patienten kurzzeitig durch das Informationsfenster überschrieben.



065C

Anzeige eines externen Patienten

Die ersten fünf Parameterfenster und bis zu vier Kurven können für den zu kontrollierenden externen Patienten dargestellt werden. Die ersten zwei Positionen sind für EKG reserviert; die dritte und vierte Position sind für die nächsten zwei Kurven des Monitors reserviert.

➔ Zeige anderen Patienten

Nachfolgend finden Sie einige Richtlinien für die Kontrolle externer Patienten.

Achten Sie darauf, daß sich das zu kontrollierende Bett im AUFNAHME-Modus befindet. Wenn sich das Bett im Modus "Entlassen" befindet, erscheinen kurvenlose Parameterfenster und die Meldung ENTLASSEN.

CO_2-Überwachung auf dem kontrollierten Monitor

Wenn CO_2 auf dem kontrollierten Monitor überwacht wird, wird nicht die CO_2-Kurve, sondern das CO_2-Parameterfenster auf dem aufrufenden Monitor dargestellt.

ST-Trends und -Komplexe

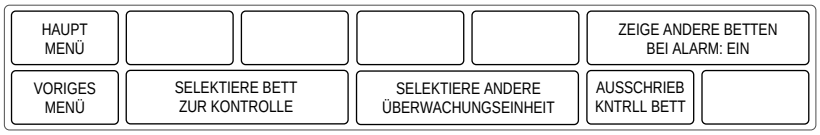
ST-Trends und -Komplexe werden nicht zur Kontrolle an den aufrufenden Monitor übertragen.

CRG Plus Darstellung auf dem kontrollierten Monitor

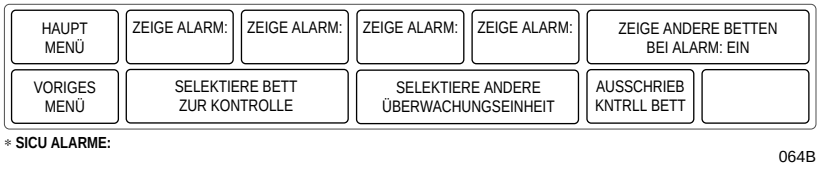
Wenn sich eine CRG Plus Darstellung auf dem kontrollierten Monitor befindet, so werden zwei Kurven und fünf Parameterfelder an den aufrufenden Monitor übertragen. Die CRG Plus Darstellung wird nicht übertragen.

Menü Zeige anderen Patienten

Selektieren Sie im Hauptmenü die Option ZEIGE ANDERE PATIENTEN; daraufhin erscheint das folgende Menü:



ZEIGE ANDERE PATIENTEN Menü (Alarmfunktionen AUS)



ZEIGE ANDERE PATIENTEN Menü (Alarmfunktionen EIN)

- ZEIGE ALARM—zeigt die Patientendaten des Alarmbettes an.
- ZEIGE ANDERE BETTEN BEI ALARM—wenn diese Funktion eingeschaltet wird, erscheint eine Alarmmeldezeile unter der Menüfläche. Wenn ein anderes Bett der Abteilung Alarm auslöst, erscheinen die Bett-Nummer und die Alarmursache in dieser Zeile.
- SELEKTIERE BETT ZUR KONTROLLE—öffnet ein Informationsfenster, in dem Sie das zu kontrollierende Bett selektieren können.
- SELEKTIERE ANDERE ÜBERWACHUNGSEINHEIT—öffnet ein Informationsfenster, in dem Sie eine andere Abteilung selektieren können. Dies beeinflußt gleichzeitig die in der Option SELEKTIERE BETT ZUR KONTROLLE dargestellte Bettenliste.
- AUSSCHRIEB KNTRLL BETT—startet einen 20-Sekunden Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten.

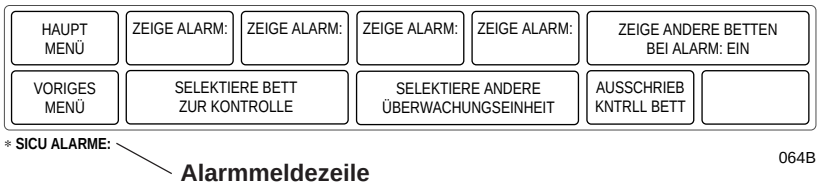
➔ Menü Zeige anderen Patienten

Anzeige anderer Alarmbetten

HINWEIS: Mit dieser Funktion werden nur Krise- und Warnung-Alarme gemeldet.

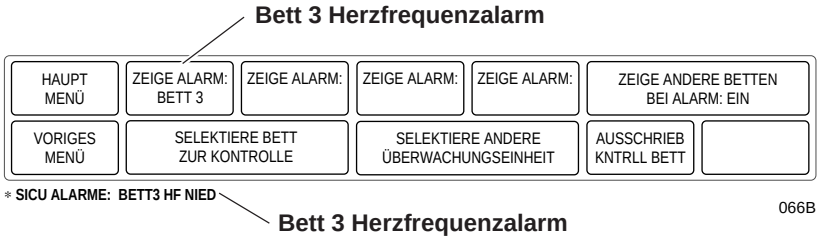
Diese Funktion ist sehr nützlich, wenn Sie sich in einem Patientenzimmer befinden und informiert werden wollen, wenn ein anderes Bett der Abteilung Alarm auslöst. (Die werksseitige Grundeinstellung ist AUS, Sie können dies aber bei den Monitor-Grundeinstellungen verändern.)

Wenn die Funktion eingeschaltet ist, erscheint eine Alarmmeldezeile unmittelbar unter der Menüfläche. Diese Zeile erscheint unter sämtlichen Menüs.



Alarmmeldezeile ohne gemeldeten Alarm

Wenn ein Bett der Abteilung einen Alarm auslöst, werden die Bettennummer und der Grund der Alarmauslösung in der Meldezeile angezeigt. Beachten Sie außerdem, daß die erste ZEIGE ALARM Option das Alarmbett anzeigt (siehe untenstehende Abbildung).



Alarmmeldezeile mit gemeldetem Alarm

Falls mehrfache Alarme auftreten, wird das Bett mit der höchsten Alarmebene angezeigt und bevorzugt. Der Alarm der höchsten Priorität wird zuerst angezeigt. Es können maximal vier Alarmbetten gleichzeitig dargestellt werden.

Beachten Sie die Informationen auf der nächsten Seite, wenn Sie die Daten eines alarmauslösenden Bettes sehen wollen.

→ Menü Zeige anderen Patienten

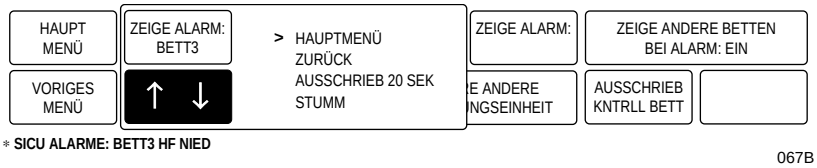
→ Anzeige anderer Alarmbetten

Zeige Alarm

Die Option ZEIGE ALARM ermöglicht es Ihnen, rasch die Daten eines Alarmbettes darzustellen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Hauptmenü die Option ZEIGE ANDERE PATIENTEN.

2. Selektieren Sie die Option ZEIGE ALARM, die das Bett anzeigt, das einen Alarm ausgelöst hat. In diesem Beispiel ZEIGE ALARM:BETT3. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und der Bildschirm wird neu aufgebaut, um auf der linken Seite die Daten von Bett 3 zu zeigen.



ZEIGE ALARM Popup-Menü

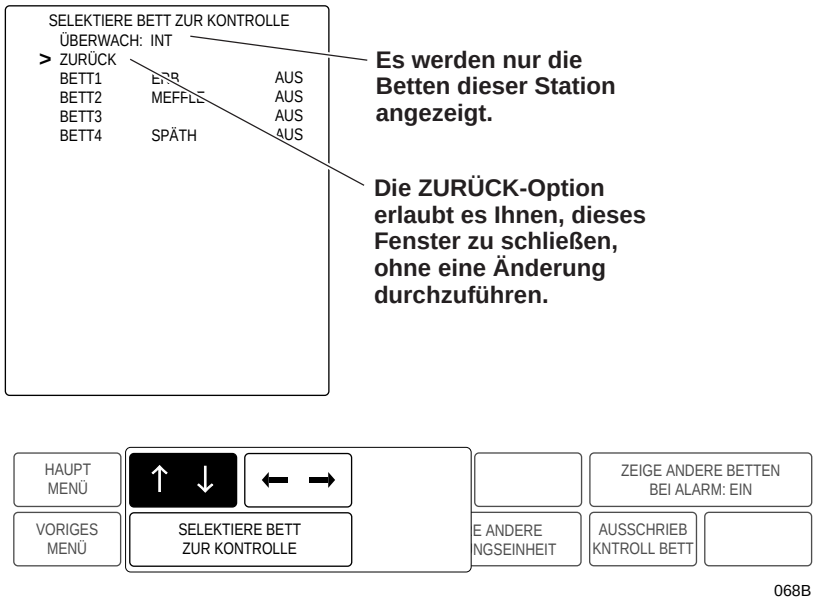
3. Das Popup-Menü bietet folgende Auswahlen:
   HAUPTMENÜ—Schließen des Patientenfensters und Rückkehr in das Hauptmenü.
   ZURÜCK—Schließen des Patientenfensters und Rückkehr in das Menü Zeige Andere Patienten.
   AUSSCHRIEB 20 SEK—Starten eines 20-Sekunden-Ausschriebs der Daten des gezeigten Patienten.
   STUMM—Stummschalten des Alarms für 60 Sekunden an dem Monitor, von dem die gezeigten Daten stammen.

➔ Menü Zeige anderen Patienten

Selektiere Bett zur Kontrolle

Um ein Bett zu selektieren, das sich nicht im Alarmzustand befindet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Menü Zeige andere Patienten die Option SELEKTIERE BETT ZUR KONTROLLE. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit den verfügbaren Betten, die von dieser Überwachungsstation kontrolliert werden. (Auf der folgenden Seite finden Sie Anweisungen, wie Sie die Überwachungsstation ändern können.)



SELEKTIERE BETT ZUR KONTROLLE Popup-Menü und Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung zu verschieben.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich die Pfeilmarkierung vor dem Bett befindet, das Sie kontrollieren wollen. Der Bildschirm wird neu aufgebaut, so daß sich die Daten des kontrollierten Patienten auf der linken Seite befinden. Das Popup-Menü schließt sich und das Hauptmenü wird dargestellt. Die dargestellten Menübegriffe beziehen sich nur auf den aufrufenden Monitor.

Abschalten der Kontrolle

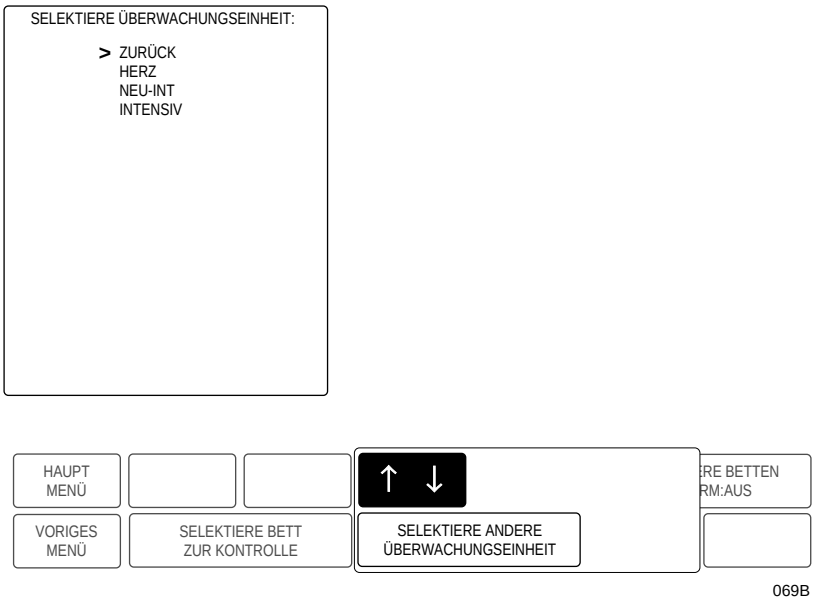
Um das kontrollierte Bett wieder abzuschalten, selektieren Sie SELEKTIERE BETT ZUR KONTROLLE erneut. Daraufhin erscheint das obige Informationsfenster erneut. Der Pfeil befindet sich jedoch vor dem kontrollierten Bett. Drücken Sie einfach die Trim Knob-Steuerung, um die Kontrolle auszuschalten und das Fenster zu schließen.

➔ Menü Zeige anderen Patienten

Externe Station aufrufen

Wenn Sie einen Patienten aufrufen wollen, der sich in einer anderen Intensivstation befindet, müssen Sie diese Option verwenden, um ein Informationsfenster aufzurufen, das alle Intensivstationen innerhalb des Netzwerkes anzeigt. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Menü Zeige andere Patienten die Option SELEKTIERE ANDERE ÜBERWACHUNGSEINHEIT. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster, das die Intensivstationen innerhalb des Netzwerkes anzeigt.



SELEKTIERE ANDERE ÜBERWACHUNGSEINHEIT Popup-Menü und Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis die Pfeilmarkierung auf die gewünschte Station weist.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster und das Popup-Menü schließen sich.

4. Verwenden Sie nun die Option SELEKTIERE BETT ZUR KONTROLLE, um das gewünschte Bett aufzurufen (siehe vorige Seiten).

→ Menü Zeige anderen Patienten

Ausschrieb des kontrollierten Patienten

Mit dieser Option können Sie eine 20-s-Registrierung der Daten des kontrollierten Patienten starten. Die ausgeschriebenen Kurven sind diejenigen, die im Menü Kontrolle Schreiber für den kontrollierten Patienten selektiert wurden. Das Ausgabegerät, auf dem ausgedruckt werden, ist dasjenige, das für den manuellen Ausschrieb im Schreiber Ort-Menü des Monitors des kontrollierten Patienten selektiert wurde.

8 PATIENTENDATEN

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

In diesem Kapitel werden die Optionen des Patientendaten-Menüs beschrieben, wie z.B. die Alarmhistorie, die Vitalwerte, die Trendgraphiken und die Berechnungsprogramme.

Inhalt:

Das Patientendaten Menü 8-2

Alarm Historie 8-3–8-5

Alarm auswählen (Arrhythmie-Ereignis) 8-4

Alarm auswählen (ST-Ereignis) 8-5

Vitalwerte 8-6–8-8

Graphische Trends 8-9–8-11

Hämodynamische Berechnungen 8-12–8-15

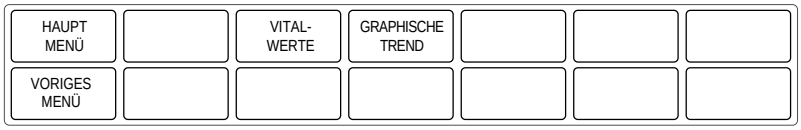
Pulmonale Berechnungen 8-16–8-20

Dosisberechnungen 8-21–8-29

CRG Trends 8-29

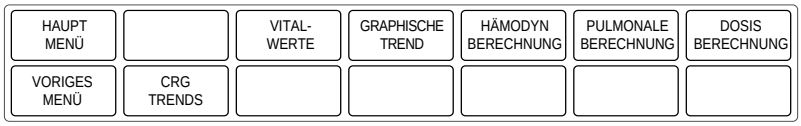
Das Patientendaten Menü

Selektieren Sie im Hauptmenü die Option PATIENTENDATEN. Daraufhin wird ein neues Menü dargestellt.



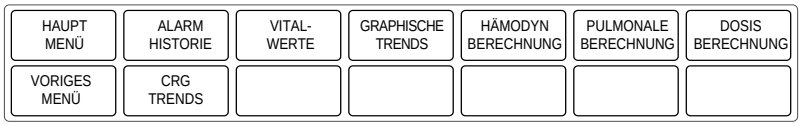
071C

PATIENTENDATEN Menü—7015



072C

PATIENTENDATEN Menü—7020



073C

PATIENTENDATEN Menü—7025

- ALARM HISTORIE—Kontrolle von gespeicherten Arrhythmie Ereignissen, ST-Referenzen und ST-Alarmereignissen (Kurven).
- VITALWERTE (TABELLAR TRENDS)—stellt die Zahlenwerte der überwachten Patientenparameter aus den letzten 24 Stunden dar.
- GRAPHISCHE TRENDS—druckt Trends selektierter Parameter aus.
- HÄMODYN BERECHNUNG—selektiert das hämodynamische Berechnungsprogramm.
- PULMONALE BERECHNUNG—selektiert das pulmonale Berechnungsprogramm.
- DOSIS BERECHNUNG—selektiert das Dosis-Berechnungsprogramm.
- CRG TRENDS—Anzeige von mit hoher Auflösung CRG-Trends (eine Trend-Memory Storage Karte ist erforderlich, um den notwendigen Speicherplatz zur Verfügung zu stellen).

Zu jeder einzelnen Option finden Sie weitergehende Hinweise im Verlauf dieses Kapitels.

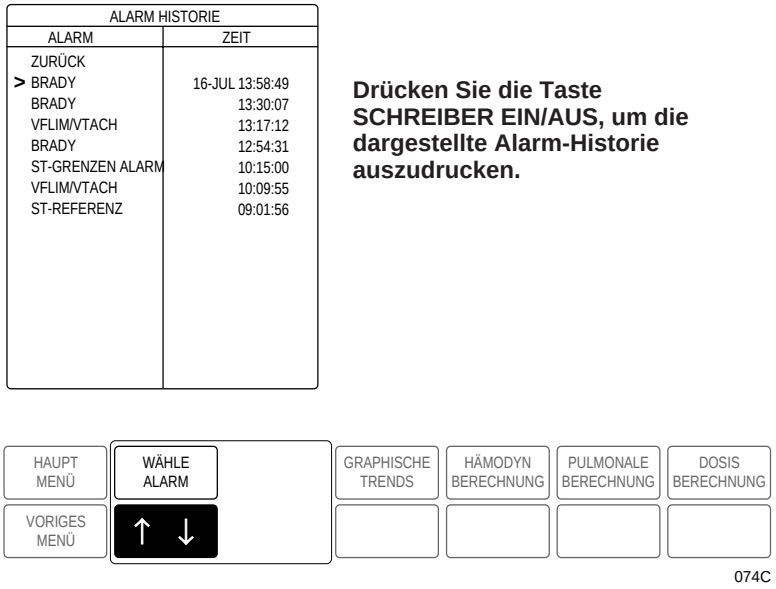
➔ Das Patientendaten Menü

Alarm Historie

7015 7020 7025

Die Option ALARM HISTORIE ermöglicht die Kontrolle der Kurven gespeicherter Arrhythmie-Alarmereignisse der Krisen-, Warnungs- und Vorsorge-Ebenen. Im Erwachsenen-Intensiv- und Neugeborenen-Intensiv-Modus werden die Ereignisse während einer eingeschalteten Alarmpause und wenn sich der Monitor im ENTLASSEN-Modus befindet, nicht in der Alarm-Historie gespeichert.

1. Selektieren Sie im Patientendaten Menü die Option ALARM HISTORIE. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster und Popup-Menü.



WÄHLE ALARM Popup-Menü und Informationsfenster

Arrhythmie und ST-Ereignisse

Das Informationsfenster zeigt in chronologischer Reihenfolge, beginnend mit dem jüngsten Ereignis, die als Krise-, Warnungs- oder Vorsorge-Alarm klassifizierten Arrhythmie- und ST-Ereignisse. Zur Kontrolle stehen außerdem die ST-Referenzen zur Verfügung. Es können maximal 36 Arrhythmie-Ereignisse und 10 ST-Ereignisse (Alarme und Referenzen) gespeichert werden, wobei sich 15 Ereignisse gleichzeitig darstellen lassen.

2. Die Pfeilmarkierung im Informationsfenster deutet auf das zeitlich letzte Ereignis. Wenn Sie die hierzu gehörende Kurve sehen wollen, brauchen Sie nur auf die Trim Knob-Steuerung zu drücken (siehe die nächste Seite). Wenn Sie die Kurven der übrigen Ereignisse sehen möchten, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis die Pfeilmarkierung auf das Ereignis weist und drücken Sie anschließend die Trim Knob-Steuerung.

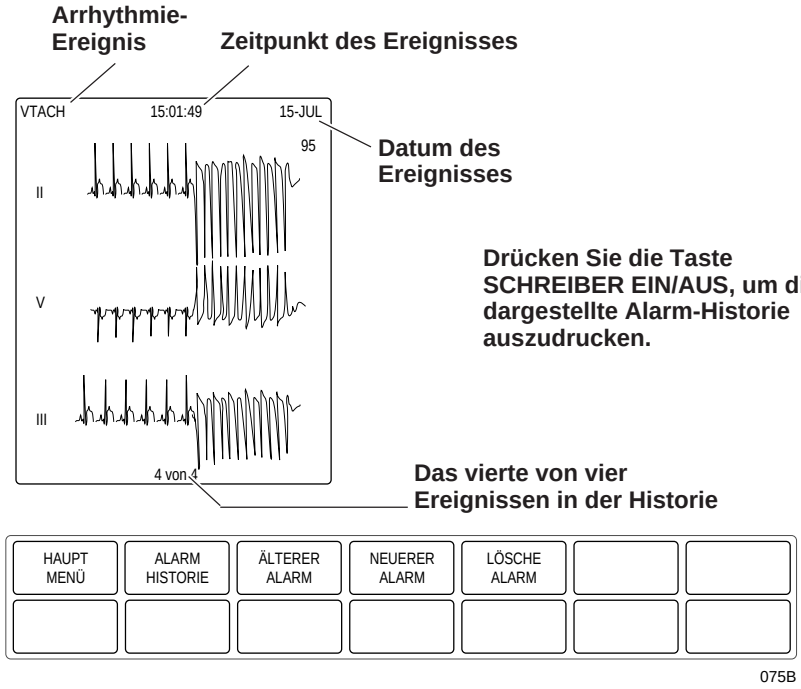
   Wenn Sie keines der Ereignisse überprüfen wollen, drehen Sie die Pfeilmarkierung auf den Begriff ZURÜCK und drücken dann die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich daraufhin und das Menü Patientendaten wird wieder dargestellt.

➔ Das Patientendaten Menü

➔ Alarm Historie

Alarm auswählen (Arrhythmie-Ereignis)

3. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, wenn sich die Pfeilmarkierung vor dem gewünschten Ereignis befindet, wird die entsprechende Kurve im Informationsfenster dargestellt. In der Menüfläche erscheint ein neues Menü.



WÄHLE ALARM Menü und Informationsfenster

HINWEIS: Wenn über Telemetrie überwacht wird, wird das Ereignis im Tower gespeichert und die letzten 36 Ereignisse sind auf dem Monitor kontrollierbar. (Siehe Seite 3-2.)

Drei EKG-Ableitungen werden für das Ereignis dargestellt. Falls ein arterieller Druck (ART) zum Zeitpunkt des Arrhythmie-Ereignisses erfaßt wurde, werden zwei EKG-Ableitungen und die Druckkurve gezeigt. Auch dazugehörige numerische Werte werden dargestellt. Zehn Sekunden der Daten werden im komprimierten Format dargestellt, aber mit 25 mm/sec ausgedruckt.

Die Optionen im Menü “Wähle Alarm” sind:

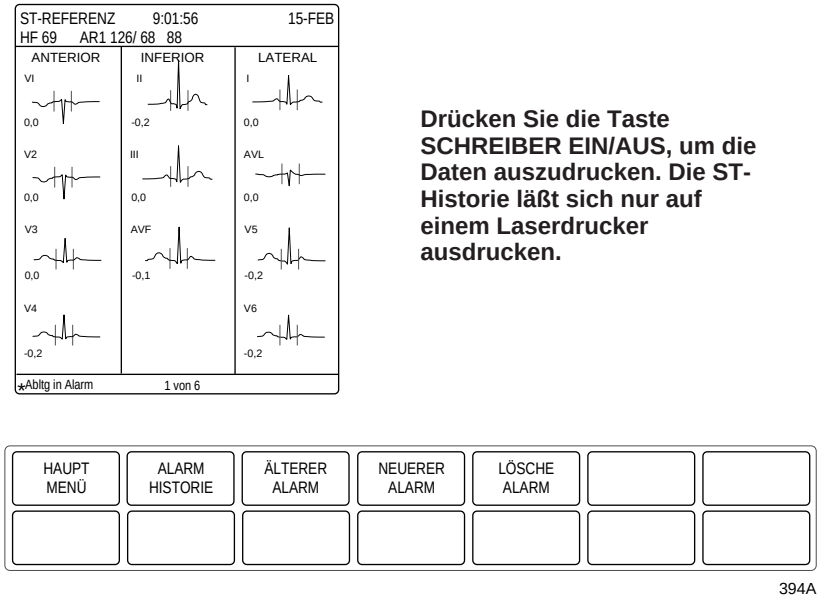
- ÄLTERER ALARM—stellt den nächstälteren Alarm (soweit vorhanden) dar.
- NEUERER ALARM—stellt den neueren Alarm (soweit vorhanden) dar.
- LÖSCHE ALARM—öffnet ein Popup-Menü mit den Wahlmöglichkeiten JA und NEIN. Mit JA löschen Sie das im Informationsfenster angezeigte Ereignis.
- ALARM HISTORIE—bringt Sie zurück in die chronologische Liste der Arrhythmie-Ereignisse.

➔ Das Patientendaten Menü

➔ Alarm Historie

Alarm auswählen (ST-Ereignis)

Wenn Sie ein ST-Alarmereignis oder eine ST-Referenz selektieren, erscheint ein Informationsfenster wie unten abgebildet.



Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, um die Daten auszudrucken. Die ST-Historie läßt sich nur auf einem Laserdrucker ausdrucken.

WÄHLE ALARM (ST-Referenz) Informationsfenster und Menü

Es wird ein QRS-Komplex aller verfügbaren Ableitungen (außer aVR) dargestellt. Wenn Sie ein ST-Alarmereignis betrachten, wird ein Stern neben jeder Ableitungsbezeichnung dargestellt, die die eingestellten ST-Grenzen überschreitet.

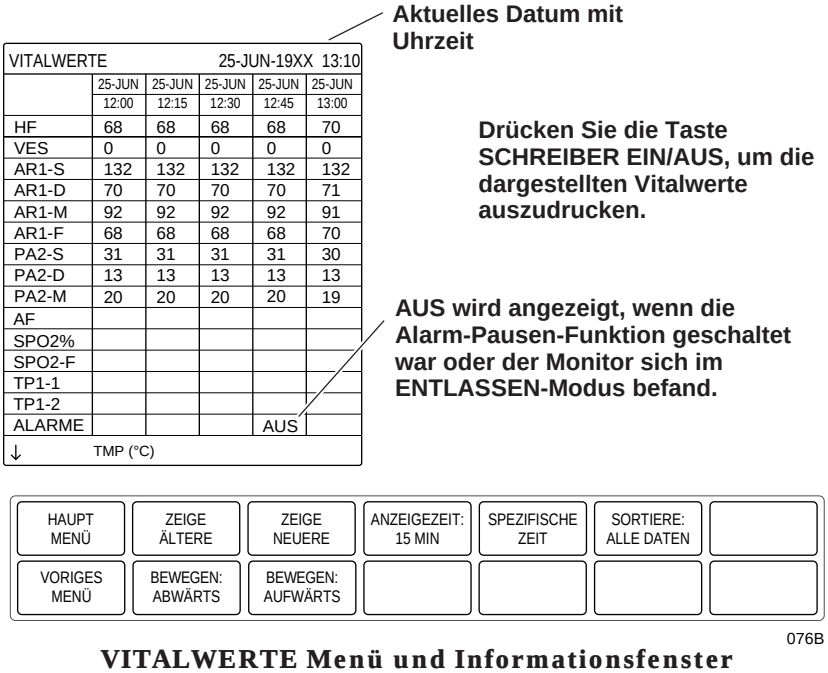
➔ Das Patientendaten Menü

Vitalwerte

HINWEIS: Die Vitalwerte werden als TABELLAR TRENDS bezeichnet, wenn sich Ihr System im CHIRURGIE-Modus befindet.

Vom Zeitpunkt der Aufnahme an wird in Minutenabständen eine Historie der Vitalwerte des Patienten gesammelt. Wenn Sie die Patientendaten darstellen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Menü Patientendaten die Option VITALWERTE (TABELLAR TRENDS). Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche erscheint ein neues Menü.



VITALWERTE 25-JUN-19XX 13:10

	25-JUN 12:00	25-JUN 12:15	25-JUN 12:30	25-JUN 12:45	25-JUN 13:00
HF	68	68	68	68	70
VES	0	0	0	0	0
AR1-S	132	132	132	132	132
AR1-D	70	70	70	70	71
AR1-M	92	92	92	92	91
AR1-F	68	68	68	68	70
PA2-S	31	31	31	31	30
PA2-D	13	13	13	13	13
PA2-M	20	20	20	20	19
AF					
SPO2%					
SPO2-F					
TP1-1					
TP1-2					
ALARME				AUS	
↓ TMP (°C)					

VITALWERTE Menü und Informationsfenster

Bei den meisten Parametern werden 24 Stunden lang Daten gesammelt. Ausnahmen bilden hämodynamische Berechnungen und die pulmonalen Berechnungen. Es werden die letzten 20 hämodynamischen und die letzten 10 pulmonalen Berechnungen gespeichert.

2. Sie können keinen der Vitalwerte verändern, aber Sie können die Menü-Optionen benutzen, um alle gesammelten Daten durchzusehen. Einzelheiten hierzu finden Sie auf den folgenden Seiten.

➔ Das Patientendaten Menü

➔ Vitalwerte

Die VITALWERTE Menü-Optionen werden nachfolgend behandelt.

Ältere/Neuere Vitalwerte zeigen

Diese beiden Optionen sind Direktzugriffs-Optionen. Ihre Selektion bewirkt eine unmittelbare Reaktion—das Informationsfenster verschiebt sich zeitlich vor- oder rückwärts (soweit Daten verfügbar sind).

Anzeigeintervall

Mit der Option ANZEIGEZEIT läßt sich der zeitliche Abstand zwischen zwei Vitalwert-Spalten einstellen. Dies hat keinen Einfluß auf die Datensammlung, sondern nur auf deren Darstellung.

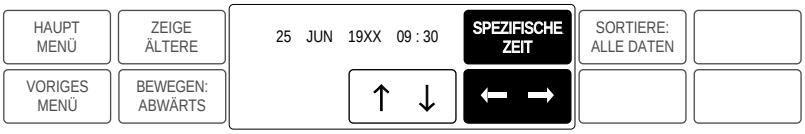
078B

ANZEIGEZEIT Popup-Menü

1. Plazieren Sie den Pfeil mit der Trim Knob-Steuerung vor das gewünschte Zeitintervall.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen und die Wahl zu bestätigen.

Spezifische Zeit

Selektieren Sie SPEZIFISCHE ZEIT, wenn Sie eine bestimmte Zeit eingeben wollen, für die Sie die Vitalwerte sehen möchten.



077B

SPEZIFISCHE ZEIT Popup-Menü

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Markierung in das Datums- und Zeitfeld zu verschieben. Es öffnet sich ein Popup-Menü mit der aktuellen Zeit- und Datumsangabe.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn eines der Zeit- und Datumselemente markiert ist, und drehen Sie sie, um eine Änderung vorzunehmen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen, und drehen Sie sie, um das nächste Zeit- und Datumselement zu markieren.
4. Schließen Sie das Popup-Menü, indem Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Markierung auf SPEZIFISCHE ZEIT verschieben und dann die Trim Knob-Steuerung drücken. Die von Ihnen gewünschte spezifische Zeit (oder die Zeit, die ihr am nächsten kommt, wenn Ihre ANZEIGEZEIT auf einen anderen Wert als eine Minute eingestellt ist) erscheint in der mittleren Spalte des Informationsfensters.

→ Das Patientendaten Menü

→ Vitalwerte

Daten sortieren

Mit der Menü-Option SORTIERE können Sie die Daten in einer Reihenfolge sortieren, in der die sporadisch erfaßten Vitalwerte erscheinen sollen, z.B. NBD, Hämodynamische Berechnungen oder Pulmonale Berechnungen.

SORTIERE Popup-Menü

Treffen Sie die Auswahl durch Drehen und Drücken der Trim Knob-Steuerung. Mit ALLE DATEN werden die Daten wieder alle gesammelt dargestellt.

Bild abwärts/aufwärts bewegen

Diese Direktzugriffsmenü-Optionen funktionieren genau wie ZEIGE ÄLTERE und ZEIGE NEUERE, aber anstelle einer zeitlichen Bewegung zeigen sie zusätzliche Daten, die aus Platzgründen nicht gezeigt werden konnten.

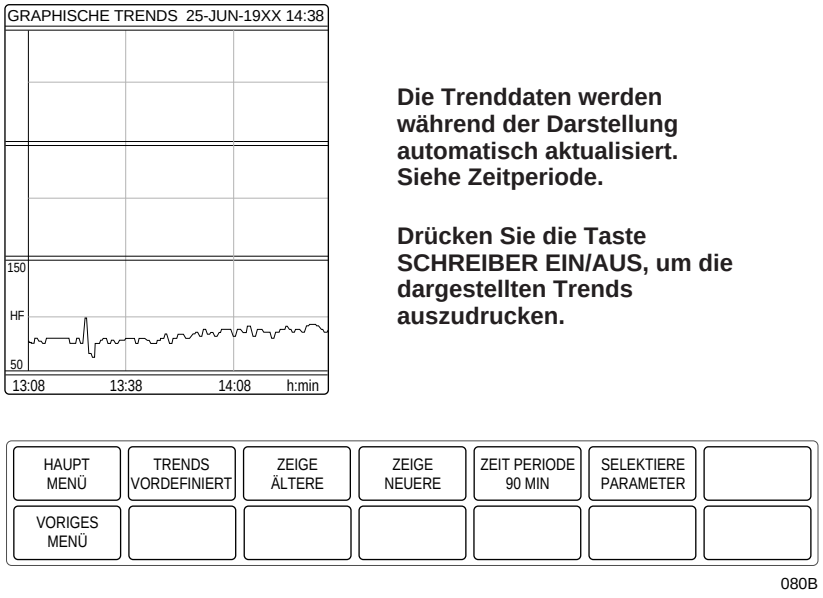
➔ Das Patientendaten Menü

Graphische Trends

Eine andere Möglichkeit, die gesammelten Patientendaten darzustellen, sind die Trends. Ein Trend ist eine graphische Wiedergabe eines Parameters über einen bestimmten Zeitraum. Alle kontinuierlich gemessene Parameter werden mit einer Frequenz von 30/min abgetastet. Daraus wird ein 1-min-Mittelwert gebildet, der in den Trendspeicher aufgenommen wird. Bei den nichtkontinuierlich erfaßten Parametern (NBD) wird jeder Meßwert im Trendspeicher aufgenommen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Menü Patientendaten die Option GRAPHISCHE TRENDS. Das Informationsfenster wird nun mit der Menü-Optionen auf dem Bildschirm dargestellt.



GRAPHISCHE TRENDS Menü und Informationsfenster

Es werden die Trendgrafiken für die zuletzt selektierten Parameter gezeigt. Falls keine Parameter selektiert waren, wird als Grundeinstellung die Herzfrequenz gezeigt.

2. Um andere Parameter für die Trenddarstellung zu selektieren, gehen Sie wie auf den folgenden Seiten beschrieben vor.

HINWEIS: Alle auf dem Monitor verfügbaren Trenddaten können von einem Netzwerkgerät, das Trends zeigt - z.B. einer Zentralstation - abgerufen werden.

➔ Das Patientendaten Menü

➔ Graphische Trends

Parameter selektieren

1. Selektieren Sie im Menü Graphische Trends die Option SELEKTIERE PARAMETER. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und es erscheint das Vitalwerte-Informationsfenster.

VITALWERTE				25-JUN-19XX 13:10	
	25-JUN	25-JUN	25-JUN	25-JUN	25-JUN
>ZURÜCK	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00
HF	68	68	68	68	70
VES	0	0	0	0	0
AR1-S	132	132	132	132	132
AR1-D	70	70	70	70	71
AR1-M	92	92	92	92	91
AR1-F	68	68	68	68	70
PA2-S	31	31	31	31	30
PA2-D	13	13	13	13	13
PA2-M	20	20	20	20	19
AF					
SPO2-%					
SPO2-F					
TP1-1					
TP1-2					
ALARME				AUS	
↓	BT (°C)				

Beachten Sie den Pfeil (>) und die ZURÜCK-Option in diesem Fenster.

SELEKTIERE PARAMETER Popup-Menü

2. Um einen Parameter für die Trenddarstellung zu markieren, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil zu verschieben und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung. Im obigen Beispiel ist als Grundeinstellung HF markiert.

   Es können bis zu drei Parameter selektiert werden. Durch Selektieren eines vierten Parameters wird der erste wieder gelöscht.

   HINWEIS: NBD oder ein invasiver Druck mit einem systolischen, diastolischen und einem Mitteldruck wird als eine Auswahl angesehen. Wenn Sie z.B. AR1-S selektieren, werden die beiden anderen Parameter (AR1-D und AR1-M) ebenfalls markiert. Die Trends dieser Parameter erscheinen jedoch in einem gemeinsamen Trendfenster. Wenn Sie nur einen der drei Druckparameter ausdrucken wollen, löschen Sie einfach die Markierung der unerwünschten Parameter. Dieses gilt auch für inspirierte und exspirierte CO2- und Gas-Parameter.

3. Sobald die Parameter, die Sie als Trends ausgedruckt haben wollen, markiert sind, verschieben Sie den Pfeil auf ZURÜCK und drücken die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Fenster schließt sich und das Informationsfenster wird neu aufgebaut, um die Trends darzustellen.

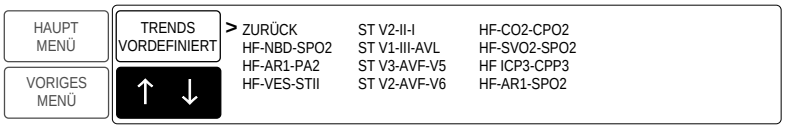
➔ Das Patientendaten Menü

➔ Graphische Trends

Im Menü Graphische Trends gibt es eine Option, die Ihnen als Schnellauswahl beim Ausschreiben von Trends nützlich sein kann. Gehen Sie wie folgt vor:

Voreingestellte Trends

1. Selektieren Sie im Menü Graphische Trends die Option TRENDS VORDEFINIERT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das vorgegebene Parameter-Kombinationen für den Trend-Ausdruck enthält. (Die Auswahl ist vom Monitor-Typ abhängig.)



TRENDS VORDEFINIERT Popup-Menü (ERW: Intensiv)

2. Suchen Sie eine für Sie geeignete Parameter-Kombination heraus und verschieben Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Pfeil vor diese Kombination.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Im Informationsfenster erscheinen diese Parameter daraufhin unverzüglich als Trenddarstellung.

4. Selektieren Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü wieder zu schließen.

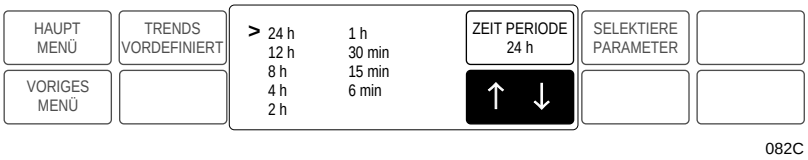
Die anderen Menü-Optionen im Menü Graphische Trends gestatten es Ihnen, die Trenddaten über die gesamte Erfassungszeit zu zeigen.

Zeige Ältere/zeige Neuere

Verwenden Sie diese Option, um die Darstellung zeitlich vor und zurück zu schieben. Beim Trendfenster von 6 Minuten funktioniert diese Option nicht.

Zeitperiode

Zum Öffnen eines Popup-Menüs, in dem sich der Zeitraum wählen läßt, für den die Trends dargestellt werden sollen.



ZEIT PERIODE Popup-Menü

Dargestellte Trends werden automatisch aktualisiert. Die Häufigkeit der Aktualisierung hängt von der selektierten Zeitperiode ab:

6 min—Aktualisierung alle 10 Sekunden
15, 30 min—Aktualisierung jede Minute
1, 2, 4 h—Aktualisierung jede Minute
8 h—Aktualisierung alle 2 Minuten
12 h—Aktualisierung alle 4 Minuten
24 h—Aktualisierung alle 6 Minuten

→ Das Patientendaten Menü

Hämodynamische Berechnungen

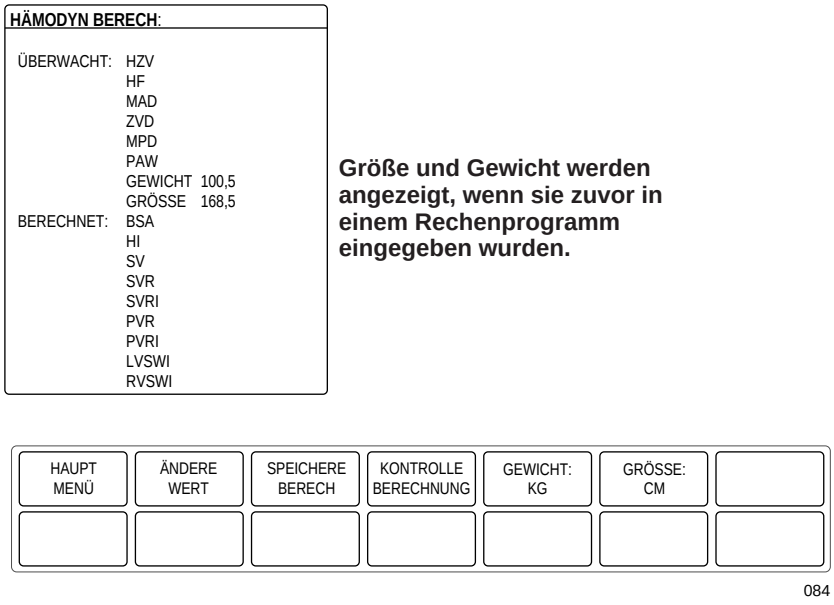
7015 7020 7025

Das Programm für die hämodynamischen Berechnungen ist ein Bestandteil der HZV-Funktion des Monitors. Einzelheiten darüber, wie dieses Programm für das Herzzeitvolumen verwendet wird, finden Sie im Kapitel HZV-Überwachung.

Wenn hämodynamische Berechnungen im Menü Patientendaten zur Verfügung stehen, können Sie das HZV-Programm auch verwenden, wenn Sie HZV-Messungen mit anderen Geräten durchführen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie die Option HÄMODYN BERECHNUNG im Patientendaten Menü. Auf dem Bildschirm erscheinen daraufhin das Informationsfenster für die hämodynamischen Berechnungen und das dazugehörige Menü.



HÄMODYN BERECHNUNG Menü und Informationsfenster

HINWEIS: Sollte ein Satz mit hämodynamischen Berechnungen angezeigt werden, so wurde der letzte Satz von Berechnungen nicht gespeichert. Datum und Zeit erscheinen oben im Fenster. Selektieren Sie SPEICHERE BERECH, um die Werte zu speichern.

Wert ändern

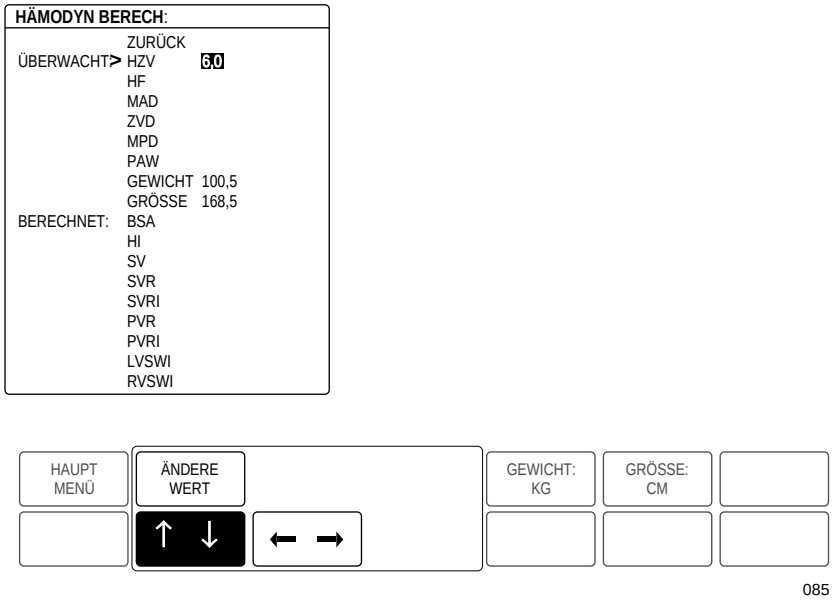
2. Selektieren Sie die Option ÄNDERE WERT im Menü Hämodyn Berechnung, um überwachte Werte im Informationsfenster einzugeben oder zu ändern. Es öffnet sich ein Popup-Menü und der Pfeil sowie die Option ZURÜCK werden am oberen Rand des Fensters gezeigt.

→ Das Patientendaten Menü

→ Hämodynamische Berechnungen

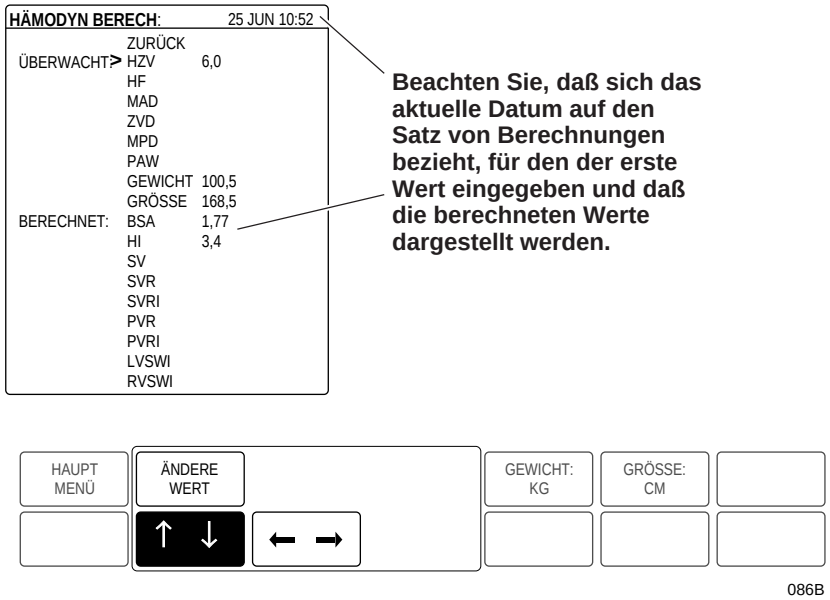
→ Wert ändern

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, damit der Pfeil auf HZV zeigt. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Der HZV-Wert von 6,0 (Grundeinstellung) wird angezeigt.



ÄNDERE WERT Popup-Menü

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern und drücken Sie sie, um den Wert einzugeben und die berechneten Werte darzustellen.



Eingegebener HZV-Wert

→ Das Patientendaten Menü

→ Hämodynamische Berechnungen

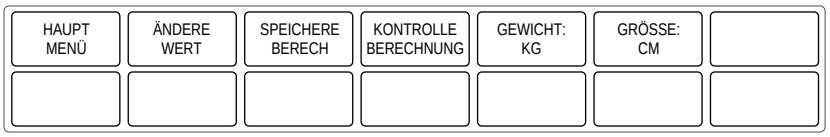
→ Wert ändern

5. Verwenden Sie die Trim Knob-Steuerung, um andere Werte einzugeben.

6. Sobald alle Werte eingegeben sind, verschieben Sie den Pfeil auf ZURÜCK, um das Popup-Menü zu schließen.

HÄMODYN BERECH:		25 JUN 10:52
ÜBERWACHT:	HZV	6,0
	HF	69
	MAD	94
	ZVD	10
	MPD	23
	PAW	10
	GEWICHT	100,5
	GRÖSSE	168,5
BERECHNET:	BSA	1,79
	HI	3,3
	SV	87,0
	SVR	1119
	SVRI	1980
	PVR	173
	PVRI	306
	LVSWI	56,1
	RVSWI	8,7

Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, um die dargestellten Berechnungen auszudrucken.



098B

Vollständiger Satz hämodynamischer Berechnungen

Speichere Berechnungen

7. Als letztes muß noch gespeichert werden. Selektieren Sie hierzu SPEICHERE BERECH; daraufhin werden die Werte in die Vitalwerte übernommen. In der Meldezeile erscheint die Meldung SPEICHER-VORGANG ABGESCHLOSSEN. Falls die Meldung SPEICHER-VORGANG FEHLGESCHLAGEN erscheint, wurde ein HZV-Wert nicht eingegeben, oder Sie haben diesen Satz von Berechnungen bereits gespeichert.

➔ Das Patientendaten Menü

➔ Hämodynamische Berechnungen

Kontrolle Berechnung

8. Um alle gespeicherten Berechnungen zu kontrollieren, selektieren Sie im Menü Hämodyn Berechnung die Option KONTROLLE BERECHNUNG. Daraufhin erscheint das Vitalwerte-Informationsfenster. Beachten Sie aber, daß die Daten so sortiert wurden, daß die hämodynamischen Berechnungen in der Liste zuerst erscheinen.

VITALWERTE					25-JUN-19XX 10:54
					25-JUN
					10:52
HZV					6,0
HF					69
MAD					94
ZVD					10
MPD					23
PAW					10
BSA					1,77
HI					3,3
SV					87,0
SVR					1119
SVRI					1980
PVR					173
PVRI					306
LVSWI					56,1
ALARME					
↓					

Die Daten wurden automatisch so sortiert, daß die hämodynamischen Daten zuerst erscheinen.

HAUPT MENÜ	ZEIGE ÄLTERE	ZEIGE NEUERE	ANZEIGEZEIT:	SPEZIFISCHE ZEIT	SORTIERE: HÄMO BRCH	
VORIGES MENÜ	BEWEGEN: ABWÄRTS	BEWEGEN: AUFWÄRTS				

087B

KONTROLLE BERECHNUNG Menü und Informationsfenster

Da Sie das Vitalwerte-Programm aufgerufen haben, werden die Vitalwerte-Menüoptionen dargestellt. Bei einer Auflistung als hämodynamische Berechnungen sind jedoch die Optionen ANZEIGEZEIT und SPEZIFISCHE ZEIT nicht in Funktion. Informationen zu den Vitalwerte-Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel unter Vitalwerte.

Gewicht und Größe

Die Optionen GEWICHT und GRÖSSE im Menü der hämodynamischen Berechnungen gestatten es Ihnen, die Maßeinheiten zwischen Kilogramm und Pfund oder Zentimeter und Zoll umzuschalten. Beides sind Direktzugriffsmenüs.

→ Das Patientendaten Menü

Pulmonale Berechnungen

Überwachte/Gemessene Parameter

Zur Beurteilung kritisch erkrankter Patienten sind alle Aspekte von Sauerstoffresorption, -transport und -zufuhr von Bedeutung. Diese Parameter können nicht direkt gemessen werden, sondern werden aus überwachten kardiopulmonalen Variablen abgeleitet.

Bei den überwachten Werten handelt es sich um arterielle Blutgaswerte oder um überwachte Beatmungsparameter. Diese Werte werden manuell eingegeben und dann verwendet, um pulmonale Berechnungen durchzuführen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die überwachten/gemessenen Parameter, die verwendeten Benennungen zur Kennzeichnung auf dem Bildschirm und die Maßeinheiten.

Überwachte/Gemessene Parameter

Parameter	Benennung	Maßeinheit
Gewicht	GEWICHT	KG oder Pfund
Größe	GRÖSSE	CM oder Zoll
Inspiratorische Sauerstoffkonzentration	FiO2	%
Positiver endexspiratorischer Druck	PEEP	cmH_2O
Atemfrequenz	AF	rpm
Atemzugvolumen	AZV	mL
Endinspiratorischer Druck	PEAKP	cmH_2O
Herzzeitvolumen	HZV	L/min
Barometrischer Druck	BARO	mmHg
Hämoglobin	Hb	gm/100mL
CO_2-Partialdruck im arteriellen Blut	PaCO2	mmHg
O_2-Partialdruck im arteriellen Blut	PaO2	mmHg
Arterielle Sauerstoffsättigung	SaO2	%
O_2-Partialdruck im gemischtvenösen Blut	PvO2	mmHg
Gemischtvenöse Sauerstoffsättigung	SvO2	%

→ Das Patientendaten Menü

→ Pulmonale Berechnungen

Abgeleitete pulmonale Berechnungen

Die Ergebnisse der abgeleiteten pulmonalen Berechnungen werden automatisch ermittelt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die abgeleiteten pulmonalen Berechnungen, die verwendeten Benennungen zur Kennzeichnung auf dem Bildschirm, die Maßeinheiten und die verwendeten Formeln.

Abgeleitete Pulmonale Berechnungen

Parameter	Benennung	Maßeinheit	Formel
Körperoberfläche	BSA	m^2	$GRÖSSE^{0,725} \times GEWICHT^{0,425} \times 0,007184$
Effektive dynamische Compliance	CEd	mL/cmH2O	AZV/(PEAKP – PEEP)
Minutenvolumen	MV	L/min	(AZV x AF)/1000
Herzindex	HI	$L/min/m^2$	HZV/BSA
Alveolarer arterieller Sauerstoffgradient	AaDO2	mmHg	PAO2 – PaO2
Arterieller Sauerstoffgehalt	CaO2	mL/100 mL	[(Hb x 1,39) x SaO2] + (PaO2 x 0,0031)
Sauerstoffzufuhr	O2DI	$ml/min/m^2$	(CaO2 x HI) x 10
Gemischtvenöser Sauerstoffgehalt	CvO2	mL/100 mL	[(Hb x 1,39) x SvO2] + (PvO2 x 0,0031)
Arteriell-Venöse Sauerstoffgehaltsdifferenz	a–vO2	mL/100 mL	CaO2 – CvO2
Sauerstoffverbrauch	O2CI	$mL/min/m^2$	a–vO2 x HI x 10
HZV nach Fick	FICK HZV	L/min	$\frac{O2C \times BSA \times 100mL \times 1.000}{a–vO2 \times 1000mL}$
Sauerstoff-Extraktionsverhältnis	O2R	%	(CaO2 – CvO2)/(CaO2 x 100)
Oxigenisierungsverhältnis	Pa/FiO2	%	PaO2/(FiO2 x 100)
Shunt-Verhältnis	Qs/Qt	%	$\frac{[(Hb \times 1,39) \times (1–SaO2)] + [0,0031 \times (PAO2–PaO2)]}{[(Hb \times 1,39) \times (1–SvO2)] + [0,0031 \times (PAO2–PvO2)]} \times 100$
Alveolarer Druck	PAO2*	mmHg	[FiO2 x (PBAR–47)] – (PaCO2/0,8)

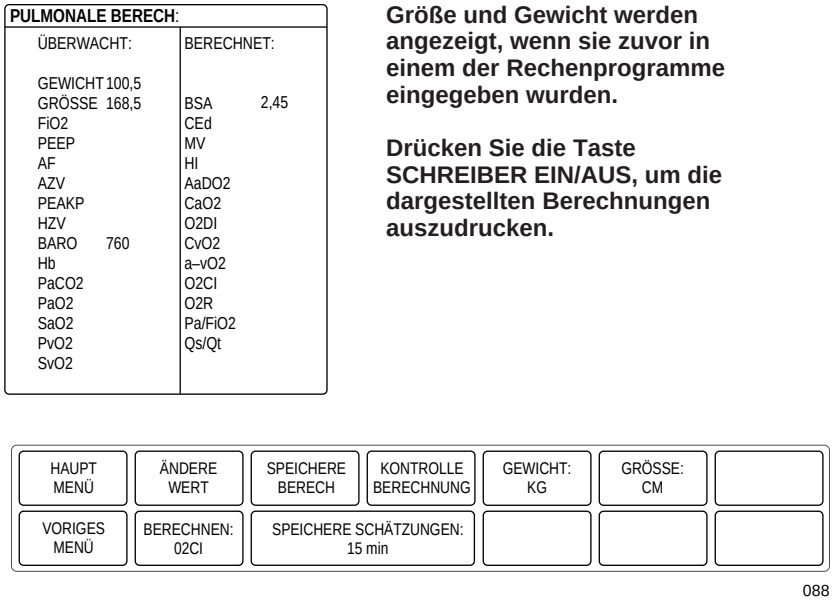
* PAO_2 erscheint nicht in der Anzeige der pulmonalen Berechnungen, aber der Wert wird verwendet, um AaDO2 zu berechnen.

→ Das Patientendaten Menü

→ Pulmonale Berechnungen

Zum Aufruf des pulmonalen Berechnungsprogrammes gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Menü Patientendaten die Option PULMONALE BERECHNUNG. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster. In der Menüfläche erscheint außerdem einer neuer Satz von Menü-Optionen.



Größe und Gewicht werden angezeigt, wenn sie zuvor in einem der Rechenprogramme eingegeben wurden.

Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, um die dargestellten Berechnungen auszudrucken.

PULMONALE BERECHNUNG Menü und Informationsfenster

Wenn zuvor ein Satz von Berechnungen gespeichert worden war, werden die zuletzt gespeicherten Daten ohne Zeit und Datum angezeigt. Dies soll als Hilfe bei der Eingabe eines weiteren Satzes von Berechnungen dienen, da meist nur einige Parameter betroffen sind. Datum und Zeit werden wieder angezeigt, sobald die ersten Änderungen erfolgt sind.

Wenn Datum und Zeit mit den Werten angezeigt werden, bedeutet dies, daß der letzte Satz von Berechnungen nicht gespeichert wurde. Verwenden Sie die Option SPEICHERE BERECH, um den Vitalwertesatz zu speichern. Verlassen Sie das Programm über die Option HAUPTMENÜ und rufen Sie es dann erneut auf. Dies ist erforderlich, um Zeit und Datum aus den Berechnungen zu löschen.

Wert ändern

2. Selektieren Sie die Option ÄNDERE WERT im Menü Pulmonale Berechnung, um überwachte Werte (linke Spalte) im Informationsfenster einzugeben oder zu ändern. Es öffnet sich ein Popup-Menü und der Pfeil sowie die Option ZURÜCK werden am oberen Rand des Fensters gezeigt.

→ Das Patientendaten Menü

→ Pulmonale Berechnungen

→ Wert ändern

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung zu verschieben. Sobald sich die Pfeilmarkierung vor dem gewünschten Parameter befindet, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun wird eine vorgegebene Zahl angezeigt.

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern. Drücken Sie anschließend die Trim Knob-Steuerung. Sobald alle erforderlichen Werte eingegeben sind, zeigt der Monitor unmittelbar die berechneten Werte.

5. Sobald Sie fertig sind, selektieren Sie die Option ZURÜCK. Daraufhin schließt sich das Popup-Menü wieder.

Speichere Berechnungen

6. Selektieren Sie die Option SPEICHERE BERECH im Menü Pulmonale Berechnung, um die dargestellten Werte in den Vitalwerten zu speichern. In der Meldezeile erscheint die Meldung SPEICHER-VORGANG ABGESCHLOSSEN. Falls die Meldung SPEICHER-VORGANG FEHLGESCHLAGEN erscheint, haben Sie diesen Satz von Berechnungen bereits gespeichert.

Berechnungen kontrollieren

7. Um alle gespeicherten Berechnungen zu kontrollieren, selektieren Sie im Menü Pulmonale Berechnung die Option KONTROLLE BERECHNUNG. Daraufhin erscheint das Vitalwerte-Informationsfenster. Beachten Sie aber, daß die Daten so sortiert wurden, daß die pulmonalen Berechnungen in der Liste zuerst erscheinen.

VITALWERTE					25-JUN-19XX 10:54
					25-JUN
					10:52
FiO2					21
PEEP					5
AF					12
AZV					750
PEAKP					50
HZV					6,0
BARO D					760
Hb					12,0
PaCO2					35
PaO2					100
SaO2					100
PvO2					60
SvO2					80
BSA					1,77
ALARME					
↓					

Die Daten wurden automatisch so sortiert, daß die pulmonalen Berechnungen zuerst erscheinen.

HAUPT MENÜ	ZEIGE ÄLTERE	ZEIGE NEUERE	ANZEIGEZEIT:	SPEZIFISCHE ZEIT	SORTIERE: PULM BRCH	
VORIGES MENÜ	BEWEGEN: ABWÄRTS	BEWEGEN: AUFWÄRTS				

090B

KONTROLLE BERECHNUNG Menü und Informationsfenster

Da Sie das Vitalwerte-Programm aufgerufen haben, werden die Vitalwerte-Menüoptionen dargestellt. Bei einer Auflistung als pulmonale Berechnungen sind jedoch die Optionen ANZEIGEZEIT und SPEZIFISCHE ZEIT nicht in Funktion.

➔ Das Patientendaten Menü

➔ Pulmonale Berechnungen

Die weiteren Menü-Optionen für die pulmonalen Berechnungen werden nachfolgend beschrieben:

Gewicht

Wenn diese Direktzugriffs-Option selektiert wird, schalten Sie die Maßeinheit für das Gewicht zwischen KG und PFUND hin und her.

Größe

Wenn diese Direktzugriffs-Option selektiert wird, schalten Sie die Maßeinheit für die Größe zwischen CM und ZOLL hin und her.

Berechnen: O_2CI (Fick HZV)

Diese Direktzugriffs-Option schaltet um zwischen der Berechnung des O2CI und des FICK HZV. Wenn BERECHNEN:O2CI selektiert wurde, geben Sie einen HZV-Wert in die “Überwacht” Spalte ein. Wenn BERECHNEN:FICK HZV selektiert wurde, geben Sie einen O2CI-Wert in die “Überwacht” Spalte ein.

➔ Das Patientendaten Menü

Dosisberechnungen

Die intravenöse Zuführung von Medikamenten ist eine übliche Therapiemaßnahme. Viele Wirkstoffe werden auf der Basis der physiologischen Reaktion des Patienten auf das Medikament titriert. Genauigkeit und Sicherheit sind bei der medikamentösen Therapie äußerst wichtig und die genaue Steuerung der Wirkstoffzufuhr daher von Bedeutung. Die Dosisberechnungs-Funktion ist wichtig, da sie eine genaue und sichere Methode zur Bestimmung der Medikamentendosierung und eine präzise Steuerung der erforderlichen Menge gestattet.

Die Verordnung einer Medikation erfolgt entweder schriftlich durch den Arzt oder sie ist ein fester Bestandteil der Therapiemaßnahmen in der Abteilung, der vom jeweiligen Patientenzustand abhängt. Die Verordnung spezifiziert das Medikament und die zuzuführende Dosis. Die Schwester oder die Apotheke mischt die Wirkstoffe in der Lösung und bestimmt dann, wie rasch die Zufuhr erfolgen muß, um die richtige Wirkstoffdosierung zu erzielen.

Neugeborene erfordern ein anderes Vorgehen bei der Medikamentenzufuhr, da die zugeführte Menge lebensbeeinflussend ist. Normalerweise ist die Medikamentendosierung verordnet und die Flußrate in ml/h vorgeschrieben. Die Schwester muß dann die in Lösung zu bringende Wirkstoffmenge bestimmen, um die Tropfrate/Dosis-Kombination zu erzielen.

In anderen Fällen verordnet der Arzt eine Wirkstoffdosis, die über einen bestimmten Zeitraum infundiert werden soll. Die Wirkstoffmenge in der Lösung kann spezifiziert sein -muß aber nicht. In diesem Fall muß die Schwester die Tropfrate bestimmen, die erforderlich ist, um den Wirkstoff innerhalb der geforderten Zeit zu infundieren.

Wiederum eine andere Situation entsteht in einem Krisenfall, wenn Medikamente zur Wiederbelebung des Patienten zugeführt werden und dann nach der Reaktion die Dosis bestimmt wird. Die Schwester ermittelt in diesem Falle die Lösung und die Wirkstoffmenge sowie die Infusionsrate und bestimmt daraus die Dosis, die der Patient definitiv erhält.

Unser Dosisberechnungsprogramm kann in allen oben genannten Situationen verwendet werden. Zusätzlich bietet es eine Titrationstabelle, die verwendet werden kann, wenn Wirkstoffe auf der Basis der physiologischen Reaktion des Patienten titriert werden.

→ Das Patientendaten Menü

→ Dosisberechnungen

Das Dosisberechnungsprogramm verfügt über eine Bibliothek von häufig verwendeten Wirkstoffen. Diese Bibliothek enthält die folgende Werte:

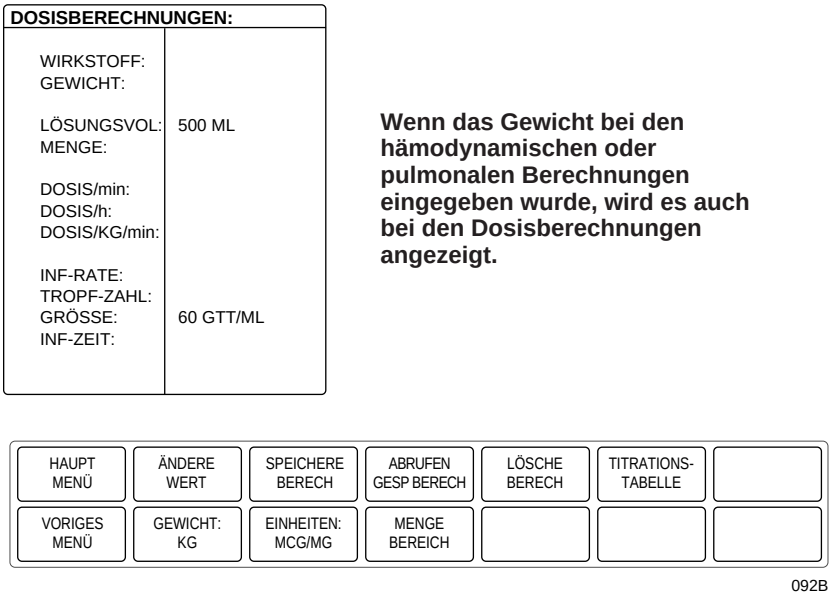
Erwachsene und OP	Neugeborene
Aminophyllin	Aminophyllin
Dobutamin	Dobutamin
Dopamin	Dopamin
Epinephrin	Epinephrin
Heparin	Heparin
Inocor	Inocor
Insulin	Insulin
Isuprel	Neosynephrin
Lidocain	Prostaglandin E
Neosynephrin	Wirkstoff A
Niprid	Wirkstoff B
Nitroglyzerin	Wirkstoff C
Norepinephrin	Wirkstoff D
Pitocin	
Procainamid	
Vasopressin	
Wirkstoff A	
Wirkstoff B	
Wirkstoff C	
Wirkstoff D	

Die Begriffe Wirkstoff A bis D können für Wirkstoffe verwendet werden, die nicht in der Bibliothek enthalten sind.

➔ Das Patientendaten Menü

➔ Dosisberechnungen

Wenn Sie das Dosisberechnungsprogramm aufrufen wollen, selektieren Sie im Menü Patientendaten die Option DOSIS BERECHNUNG. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster mit einem neuen Satz von Menüoptionen.



Wenn das Gewicht bei den hämodynamischen oder pulmonalen Berechnungen eingegeben wurde, wird es auch bei den Dosisberechnungen angezeigt.

DOSISBERECHNUNG Menü und Informationsfenster

Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der einzelnen Menüoptionen. Nähere Einzelheiten erfahren Sie auf den nächsten Seiten.

- ÄNDERE WERT—zum Ändern oder Eingeben von Werten im Informationsfenster
- SPEICHERE BERECH—speichert einen Satz von Berechnungen für die weitere Verwendung. Es können bis zu vier Sätze gespeichert werden, aber nur einer pro Wirkstoff.
- ABRUFEN GESP BERECH—öffnet ein Popup-Menü, um einen Satz von gespeicherten Berechnungen darzustellen.
- LÖSCHE BERECH—öffnet ein Popup-Menü, um einen oder mehrere Sätze von Berechnungen zu löschen.
- TITRATIONS-TABELLE—öffnet ein Popup-Menü und ein neues Informationsfenster, das eine Titrationstabelle für den Wirkstoff darstellt.
- GEWICHT—selektiert die gewünschte Maßeinheit für das Gewicht.
- EINHEITEN—wechselt die Maßeinheit des Wirkstoffs zwischen Gramm und Einheiten. Zur Verwendung, wenn Sie Namen für die Medikamente A, B, C und D festgehalten haben.
- MENGE BEREICH—selektiert einen Bereich zur rascheren Eingabe eines Wertes für die Wirkstoffmenge, wenn ein dem System unbekannter Wirkstoff verwendet wird. Anwenden, wenn Sie Namen für die Medikamente A, B, C und D festgehalten haben.

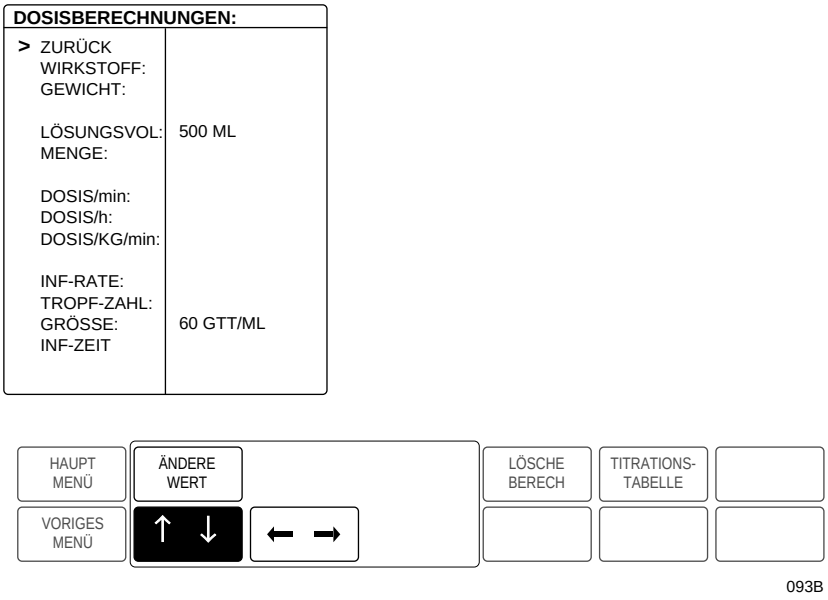
→ Das Patientendaten Menü

→ Dosisberechnungen

Mit dieser Option können Sie mit der Trim Knob-Steuerung Werte in das Informationsfenster eingeben. Ein Wirkstoff muß zuerst eingegeben werden.

Wert ändern

1. Selektieren Sie im Menü Dosisberechnung die Option ÄNDERE WERT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und die Pfeilmarkierung und die ZURÜCK-Option erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.



ÄNDERE WERT Popup-Menü und Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung auf WIRKSTOFF zu verschieben.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun erscheint der erste Name aus der Wirkstoff-Bibliothek.

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um sämtliche Namen der Bibliothek vorbei rollen zu lassen. Drücken Sie anschließend die Trim Knob-Steuerung, sobald der Name des Wirkstoffes erscheint, den Sie darstellen möchten.

HINWEIS: Wenn Sie einen Wirkstoff verwenden wollen, der sich nicht in der Liste befindet, so wählen Sie WIRKSTOFF A, B, C oder D als Bezeichnung. Notieren Sie sich die Wirkstoffnamen, die Sie A, B, C und D zugeordnet haben.

Zur Eingabe von anderen Werten verwenden Sie dieses Verfahren. Die Reihenfolge, in der die Werte eingegeben werden, ist vom Patiententyp, der überwacht wird (Erwachsene oder Neugeborene) und von der Art der Verordnung abhängig.

Auf der folgenden Seite finden Sie noch zusätzliche Informationen zu den einzelnen Begriffen im Informationsfenster.

➔ Das Patientendaten Menü

➔ Dosisberechnungen

➔ Wert ändern

GEWICHT—geben Sie das Gewicht des Patienten ein.

LÖSUNGSVOL (Lösungsvolumen)—es erscheint ein vorgegebener Wert, der mit der Monitor-Betriebsart und dem selektierten Wirkstoff variiert.

MENGE—die Wirkstoffmenge wird in mg (Milligramm) eingegeben; die Dosis/kg/min ist in Mikrogramm. Die Wirkstoffmenge wird errechnet, sobald der Anwender ein Lösungsvolumen, eine Dosis und eine Rate eingibt.

HINWEIS: Achten Sie darauf, daß Sie die richtigen EINHEITEN für die Medikation wählen (MG/MCG oder EINHEITEN), wenn Sie die Benennungen A, B, C oder D verwenden.

DOSIS/min, DOSIS/h, DOSIS/KG/min—jeder dieser Werte kann eingegeben werden oder wird, wenn Volumen, Menge und Rate eingegeben wurden, automatisch berechnet. Wenn die Dosis vom Anwender verändert wird, berechnet das Programm die anderen Dosiswerte neu.

INF-RATE (Infusionsrate)—dies ist der Wert für die ml/h, mit dem die Lösung infundiert wird. Wenn die Infusionsrate vom Anwender verändert wird, berechnet das Programm die Dosiswerte neu.

TROPF-ZAHL—dieser Wert ist wichtig, wenn der Anwender einen Wirkstoff mit einer Pumpe zuführt, die die Tropfen zählt, und wenn die Tropfengröße der Pumpe nicht 60 gtt/ml beträgt.

GRÖSSE—dies ist die Zufuhr-Einstellung bei der IV-Pumpe.

INF-ZEIT (Infusionszeit)—wenn der Anwender das Lösungsvolumen, die Wirkstoffmenge und die Infusionszeit eingibt, berechnet das System die Infusionsrate und die Dosis.

→ Das Patientendaten Menü

→ Dosisberechnungen

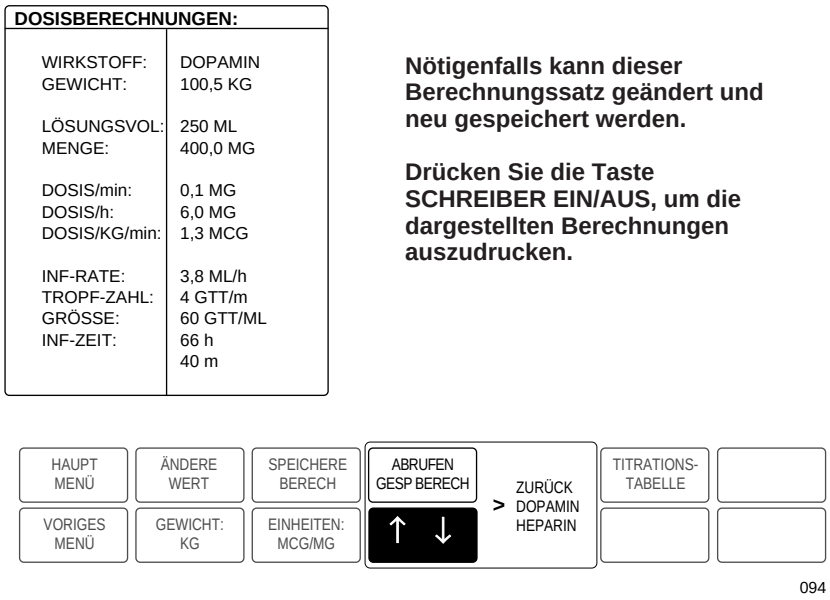
Berechnung speichern

Dies ist eine Direktzugriffs-Option. Selektieren Sie SPEICHERE BERECH, um den auf dem Bildschirm dargestellten Satz von Dosisberechnungen zu speichern. Sie können einen Satz gespeicherter Berechnungen mit der Option ABRUFEN GESP BERECH darstellen. Nachfolgend finden Sie einige wichtige Richtlinien zum Speichern von Dosisberechnungen:

- Eine unvollständige Berechnung kann nicht gespeichert werden.
- Wenn versucht wird, eine Berechnung zu speichern, die den gleichen Wirkstoffnamen, wie eine zuvor gespeicherte Berechnung besitzt, so wird die vorhergehende Berechnung überschrieben.
- Es lassen sich vier Sätze von Berechnungen speichern. Wenn versucht wird, einen fünften Satz zu speichern, erscheint eine Fehlermeldung, die darauf hinweist, daß eine Berechnung gelöscht wird, bevor die nächste gespeichert wird.
- Alle Berechnungen werden bei der Entlassung gelöscht.

Gespeicherte Berechnung aufrufen

Mit dieser Menüoption läßt sich ein Satz gespeicherter Berechnungen aufrufen. Es öffnet sich ein Popup-Menü, das die Namen der gespeicherten Berechnungen anzeigt. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung vor die Berechnung zu stellen, die Sie aufrufen wollen. Im untenstehenden Beispiel wurde DOPAMIN selektiert.



ABRUFEN GESP BERECH Popup-Menü und Informationsfenster

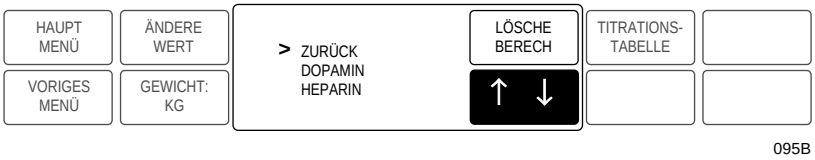
Dieses Informationsfenster zeigt unmittelbar den gespeicherten Satz von Berechnungen. Selektieren Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü zu schließen und in das Dosisberechnungsmenü zurückzukehren. Die aufgerufene Berechnung bleibt im Informationsfenster erhalten.

➔ Das Patientendaten Menü

➔ Dosisberechnungen

Berechnung löschen

Selektieren Sie dieses Menü, wenn Sie eine oder mehrere Sätze von Berechnungen löschen wollen. Es öffnet sich ein Popup-Menü, das alle gespeicherten Berechnungen zeigt. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil zu verschieben.



LÖSCHE BERECH Popup-Menü

Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, wird der Name hell markiert. Sie können zum Löschen so viele Namen markieren, wie Sie wünschen. Wenn Sie versehentlich einen Namen markiert haben, den Sie nicht löschen möchten, drücken Sie einfach die Trim Knob-Steuerung erneut. Drücken Sie ZURÜCK, um den Löschvorgang abzuschließen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn die Berechnung zum Zeitpunkt der Löschung im Informationsfenster dargestellt wird, bleibt sie in der Anzeige erhalten. Wenn Sie jedoch das Informationsfenster verändern oder das Programm verlassen, steht die gelöschte Berechnung nicht weiter zur Verfügung.

→ Das Patientendaten Menü

→ Dosisberechnungen

Titrationstabelle

Wie bereits erwähnt, verfügt die Dosisberechnungs-Funktion über eine Titrationstabelle. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Schließen Sie einen Berechnungssatz ab. Es empfiehlt sich, diesen Satz zu speichern, es ist aber nicht erforderlich. Die Berechnung des Wirkstoffes, den Sie titrieren wollen, muß sich auf dem Bildschirm befinden.

2. Selektieren Sie die Option TITRATIONSTABELLE im Menü Dosisberechnung. Es öffnet sich ein Popup-Menü und im Informationsfenster erscheint die Titrationstabelle.

TITRATIONSTABELLE: DOPAMIN

MCG/KG/min	MG/min	ML/h	TROPF/min
0,53	0,0	1,5	2
0,67	0,1	1,9	2
0,80	0,1	2,3	2
0,93	0,1	2,6	3
1,07	0,1	3,0	3
1,20	0,1	3,4	3
1,33	0,1	3,8	4
1,47	0,1	4,1	4
1,60	0,1	4,5	5
1,73	0,1	4,9	5
1,86	0,1	5,3	5
2,00	0,2	5,6	6
2,13	0,2	6,0	6

Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, um die Titrationstabelle auszudrucken.

TITRATIONSTABELLE Popup-Menü und Informationsfenster

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Titrationstabelle und das Popup-Menü zu schließen. Die Dosisberechnung wird im Informationsfenster erneut dargestellt.

➔ Das Patientendaten Menü

➔ Dosisberechnungen

Gewicht

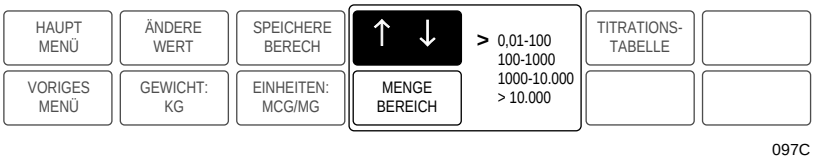
Mit dieser Option kann zwischen der Eingabe des Patientengewichtes in KG oder Pfund gewechselt werden. Dieser Wechsel hat keinerlei Einfluß auf die Dosisberechnungen, da diese immer auf der Maßeinheit kg beruhen. Wenn das Patientengewicht in Pfund eingegeben wird, wandelt die Software dieses vor den Berechnungen (für den Anwender unsichtbar) in Kilogramm um.

Wirkstoff-Einheiten

Wenn diese Option selektiert wird, wechselt das System die Maßeinheit für den Wirkstoff zwischen Gramm (Mikrogramm/Milligramm) und Einheiten. Diese Option wird meist bei der Benennung der Wirkstoffe A, B, C und D benötigt, da das System nicht weiß, wie diese normalerweise gemessen werden.

Wirkstoffmenge-Bereich

Diese Menü-Option bestimmt die Grundeinstellung bei der Eingabe MENGE BEREICH. Auch diese Option wird meist bei der Benennung der Wirkstoffe A, B, C und D benötigt.



MENGE BEREICH Popup-Menü

Selektieren Sie 0,01-100, um 1,0 MG einzugeben, oder EINHEITEN für MENGE.
Selektieren Sie 100-1.000, um 10,0 MG einzugeben, oder EINHEITEN für MENGE.
Selektieren Sie 1.000-10.000, um 100,0 MG einzugeben, oder EINHEITEN für MENGE.
Selektieren Sie >10.000, um 1000,0 MG einzugeben, oder EINHEITEN für MENGE.

CRG Trends

HINWEIS: Für diese Option ist eine Trend-Memory Storage Karte erforderlich.

Wenn Sie diese Option wählen, wird ein hochauflösendes Trendfenster für bis zu vier CRG-Plus-Parameter eingerichtet. Zusammen mit diesem Fenster erscheint außerdem ein neues Menü. Weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel über das CRG-Plus-System.

9 WARTUNG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

Zur Sicherstellung der zuverlässigen Funktion, müssen alle Geräte regelmäßig gewartet werden. In diesem Kapitel werden die erforderlichen Überprüfungs- und Reinigungsprozeduren beschrieben. Die technische Wartung wird im Service-Handbuch erläutert.

Sie finden hier ebenso Hinweise zur Lagerung des Thermopapiers wie Informationen zum Papiereinlegen in den Digital Direktschreiber.

Inhalt:

Bioverträglichkeit 9-2
Kontrollen 9-3
Allgemeine Reinigung 9-7
Reinigen der Patientenanschlußteile 9-9
    Anschlußleitungen 9-9
    Sonstiges 9-9
Technische Wartung 9-9
Papier einlegen 9-10
    7100 DDW 9-10
    7150 DDW 9-11
    7160 DDW 9-12
Lagerung des Thermopapiers 9-13

Bioverträglichkeit

Die Teile des in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Produkts einschließlich Zubehör, die bestimmungsgemäß mit dem Patienten in Berührung kommen, sind so ausgelegt, daß sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch die Bioverträglichkeitsanforderungen der anwendbaren Standards erfüllen. Falls Sie Fragen hierzu haben, wenden Sie sich bitte an die Marquette Hellige GmbH oder deren Vertreter.

Kontrollen

Technische Kontrollen

Nur regelmäßig gewartete Geräte sind betriebssicher. Zur Erhaltung der Funktions- und Betriebssicherheit ist am **EAGLE 4000** alle 12Monate eine Technische Kontrolle durchzuführen.

Diese Kontrollen dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen solche Kontrollen ordnungsgemäß durchführen können und hinsichtlich dieser Kontrolltätigkeit keinen Weisungen unterliegen.

Diese Kontrollen können im Rahmen einer Service-Vereinbarung vom Marquette Hellige-Kundendienst übernommen werden, der auch gerne Auskunft über sonstige Möglichkeiten gibt.

Art und Umfang der Kontrollen sind auch in den entsprechenden Abschnitten der Service-Anleitung beschrieben.

Weitere, regelmäßige Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich.

Sicherheitstechnische Kontrollen

Die Meßeinrichtung für den nichtinvasiven Blutdruck (NBD) und für die Temperatur sind alle 2 Jahre einer meßtechnischen Kontrolle zu unterziehen.

Für die meßtechnische Kontrolle ist folgendes Meßgerät bzw. Simulator geeignet:

NBD:	Digitalmanometer DIPTRON 3 plus (Meßbereich 0-500mmHg, 0.04%FS)
TEMPERATUR	Temperatursimulator 22010401
Voraussetzung:	Beachten Sie, daß für die meßtechnische Kontrolle nur meßtechnische Normale mit ausreichender Genauigkeit benutzt werden dürfen. Diese meßtechnischen Normale müssen rückverfolgbar an ein nationales oder europäisches Normal sein.

Meßtechnische Kontrolle nichtinvasiver Blutdruck

1. Dichtigkeitstest

Standard Erwachsenen-Manschette eng um einen starren Rundkörper mit passendem Durchmesser wickeln (Flasche).

Manschette und Druckmanometer DIPTRON 3 plus, (oder vergleichbar) sowie ein Handpumpbalg über T-Stücke mit dem Manschettenschlauch verbinden.

→ Kontrollen

→ Meßtechnische Kontrolle nichtinvasiver Blutdruck

Im Monitor Service Modus die NBD Kalibrierung anwählen. Hierzu folgende Bilder bzw. Menü-Punkte mit der Trim Knob-Steuerung anwählen:

- *MONITOR EINSTELLUNG Option*
- *SERVICE MODUS*
- Paßwort (Datum) in die entsprechenden Felder eingeben
- *SERVICE MODUS*
- *KALIBRIERUNG*
- *KALIBRIERUNG NBP*
- Die Anzeige des Menüfensters wechselt auf NULLABGLEICH KALIBRIERUNG und zeigt nach einigen Sekunden wieder NULLABGLEICH AUS an. Der Monitor hat die Nullpunktkalibrierung durchgeführt und der Meßwert NBD in dem NBD Fenster zeigt 0mmHg. Fenster mit *STOP* verlassen.
- Manschettenschlauch am Monitor anschließen.
- Im *KALIBRIERUNG AUS* Menü Punkt *START* wählen. Der Monitor pumpt die Manschette auf ca. 250 mmHg auf und verbleibt in diesem Zustand.

Nach einer Wartezeit von mindestens 30 s für 1 Minute den Druckabfall im System anhand der NBD Anzeige beobachten. Der Druckabfall darf nicht größer als 4mmHg sein.

2. Genauigkeitstest

Während des Dichtetests die NBD Meßwertanzeige mit dem Manometer vergleichen.

Durch gezieltes Ablassen des Druckes mit der Druckablaßschraube des Handmanometers die Meßwertanzeige bei ca. 250, 200, 150, 100, 50 [mmHg] kontrollieren.

Es darf keine Differenz von größer 3 mmHg auftreten. Sollte dies jedoch der Fall sein, so ist die *EXT KALIBR AUS* Prozedur auszuführen.

Näheres entnehmen Sie bitte der Serviceanleitung.

3. Überprüfung der Sicherheitsabschaltung

Im Betriebszustand Dichtetest mit dem Handpumpbalg den Druck auf größer 300 mmHg steigern. Das Gerät entlüftet bei Drücken >330 mmHg die Manschette.

4. Test beenden

Beenden Sie die Überprüfung durch Wählen des HAUPTMENÜ.

HINWEIS: Das Gerät entlüftet die Manschette nach ca. 5 Minuten selbsttätig und schaltet in den Normalbetrieb.

→ Kontrollen

Meßtechnische Kontrolle Temperatur

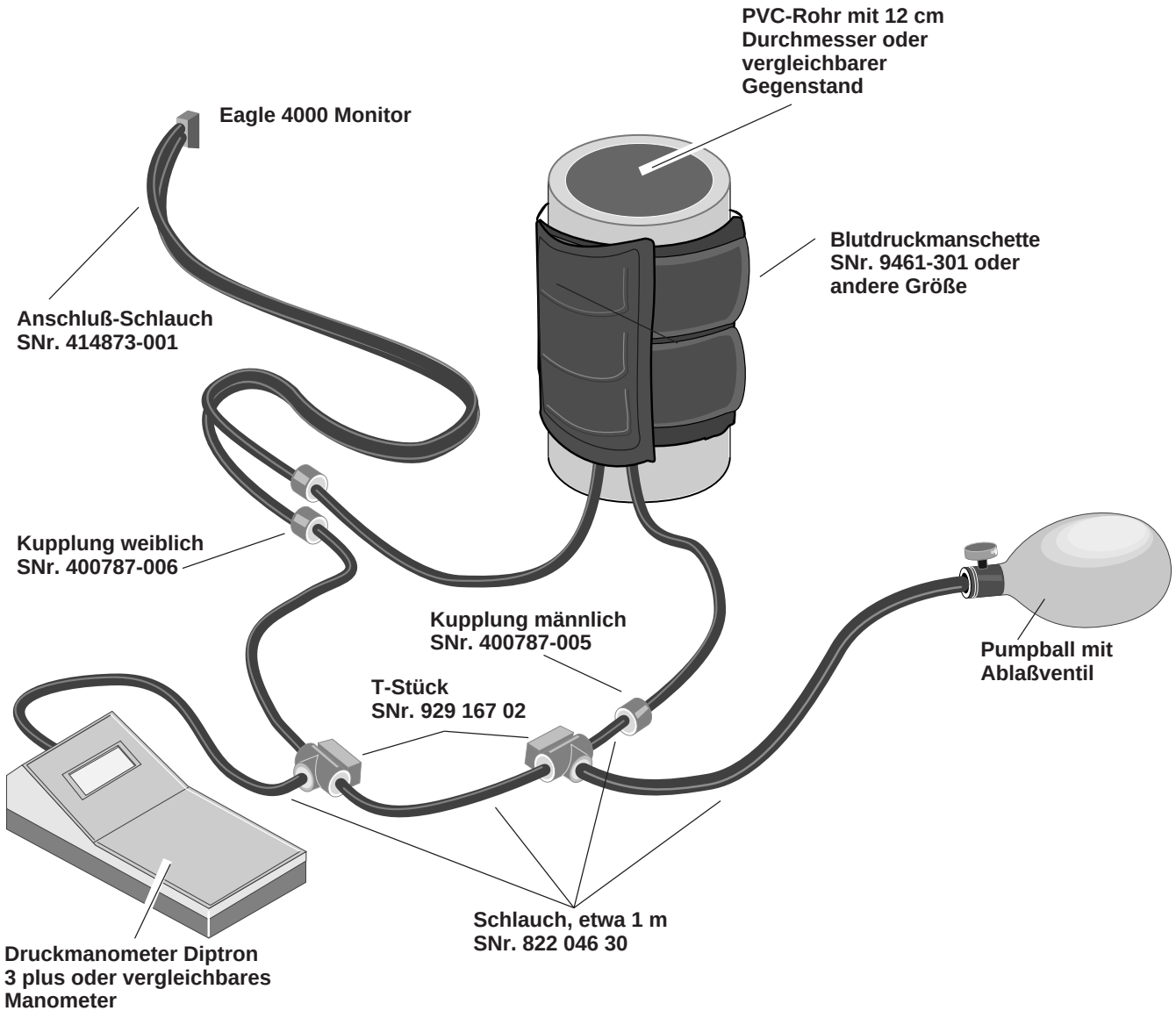
Die Kontrolle wird im normalen Meßbetrieb des Monitors für beide Temperaturkanäle durchgeführt.

Schließen Sie den Temperatursimulator 30344621 über die Verbindungsleitung 402015-004 am Monitor an. Bitte achten Sie darauf, daß der Schalter der Verbindungsleitung auf Stellung 400 steht.

Überprüfen Sie die Temperaturanzeigewerte bei folgenden Simulatoreinstellungen:

Einstellung am Simulator	Anzeigewert
43,8°C	43,7°C - 43,9°C
38,8°C	38,7°C - 38,9°C
30,0°C	29,9°C - 30,1°C
4,0°C	3,8°C - 4,2°C
open	Sensor (Hinweistext)
short	Sensor (Hinweistext)

→ Kontrollen


PVC-Rohr mit 12 cm Durchmesser oder vergleichbarer Gegenstand
Eagle 4000 Monitor
Blutdruckmanschette SNr. 9461-301 oder andere Größe
Anschluß-Schlauch SNr. 414873-001
Kupplung weiblich SNr. 400787-006
Kupplung männlich SNr. 400787-005
Pumpball mit Ablaßventil
T-Stück SNr. 929 167 02
Schlauch, etwa 1 m SNr. 822 046 30
Druckmanometer Diptron 3 plus oder vergleichbares Manometer

Allgemeine Reinigung

WARNUNG

Ziehen Sie unbedingt den Netzstecker, bevor Sie mit dem Reinigen und Desinfizieren der Geräteoberfläche beginnen.

Das ganze System sollte in regelmäßigen Abständen entsprechend den Vorschriften Ihrer Hygiene- oder Biomedizinischen Abteilung gereinigt werden. Die Außenflächen können mit einem feuchten, flusenfreien Tuch abgewischt werden. Sie können eine der nachfolgenden Lösungen zum Reinigen verwenden:

- Salmiak, verdünnt.
- Cidex.
- Natrium Hypochlorid verdünnt.
- milde Seifenlauge.

Um Beschädigungen der Geräte zu vermeiden, ist folgendes unbedingt zu beachten:

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung der nachfolgenden Hinweise besteht die Gefahr, daß das Material des Gehäuses angelöst, verschmiert oder stumpf wird; ferner kann die Beschriftung verwischen oder es können Gerätefehler auftreten.

- Verdünnen Sie alle Lösungen entsprechend den Anweisungen des Herstellers.
- Entfernen Sie alle Rückstände des Reinigungsmittels mit einem trockenen Tuch.
- Verwenden Sie niemals Wachs, das ein Poliermittel enthält.
- Gießen oder sprühen Sie niemals Wasser oder Reinigungsmittel auf das Gerät und verhindern Sie, daß Flüssigkeiten hinter die Schalter, in die Stecker oder in die Belüftungsöffnungen des Gerätes eindringen können.
- Verwenden Sie niemals folgende Reinigungsmittel:
  - ✓ Scheuermittel oder Lösungsmittel aller Art.
  - ✓ Azeton.
  - ✓ Keton.
  - ✓ Reinigungsmittel auf Alkohol-Basis.
  - ✓ Betadine.

➔ Allgemeine Reinigung

Verwenden Sie zur Reinigung des Bildschirms ein sauberes, weiches Tuch, das mit einem Glasreiniger angefeuchtet ist. Sprühen Sie den Reiniger niemals direkt auf den Bildschirm. Verwenden Sie keinen Alkohol oder Krankenhaus Desinfektionsmittel, wie Cidex oder Betadine.

Anmerkungen zu den Schwarz/Weiß-Bildschirmen

Die Eagle Schwarz/Weiß-Monitoren besitzen ein Spezialfilter für den Bildschirm. Es handelt sich um ein zirkular polarisiertes Filter mit einer Antireflex-Beschichtung. Derartige Filter erhöhen den Kontrast und reduzieren Spiegelungen von benachbarten Lichtquellen.

Wenn Sie auf den ausgeschalteten Bildschirm schauen, sehen Sie möglicherweise milchig-weiße Streifen. Diese Streifen sind bei einem derartigen zirkular polarisierten Filter normal und es darf nicht versucht werden, diese durch Reinigen zu beseitigen.

Reinigen der Patientenanschlußteile

Anschlußleitungen

VORSICHT

Verwenden Sie keine Azeton oder Keton-Lösungen zur Reinigung; verwenden Sie keinen Autoklaven oder Dampfreiniger.

Anschlußleitungen können mit einem mit warmem Wasser und einer milden Seifenlösung angefeuchteten Lappen oder mit Isopropylalkoholtupfern gereinigt werden. Hinweise über sichere Reinigungsmethoden finden Sie auf der vorhergehenden Seite.

Für eine intensivere Desinfektion (nahezu steril) ist Äthylenoxid akzeptabel; es reduziert aber die Lebensdauer der Anschlußleitungen.

VORSICHT

Die Entscheidung, die Leitungen zu sterilisieren, muß entsprechend den Anforderungen der Abteilung unter Beachtung der Folgen für deren Unversehrtheit erfolgen.

Sonstiges

Im Zusammenhang mit Zubehörteilen, die an den Patienten angeschlossen werden, wie Temperaturfühlern, Kathetern, Pulsoximetriefühlern etc. ist der jeweilige Hersteller bezüglich der Reinigungs-, Sterilisations- und Desinfektionsmethoden zu befragen.

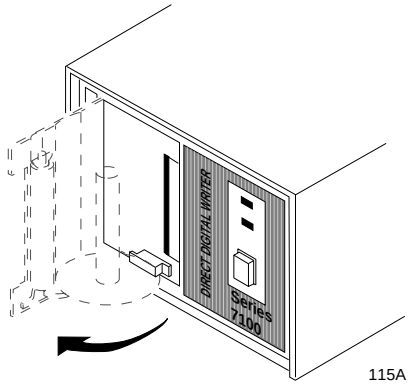
Technische Wartung

Schaltbilder, technische Spezifikationen und andere wichtige technische Informationen finden sich in den Service-Handbüchern. Stimmen Sie das Vorgehen mit der Biomedizinischen Abteilung Ihres Hauses oder mit den Empfehlungen für vorbeugende Wartung im Service-Handbuch ab.

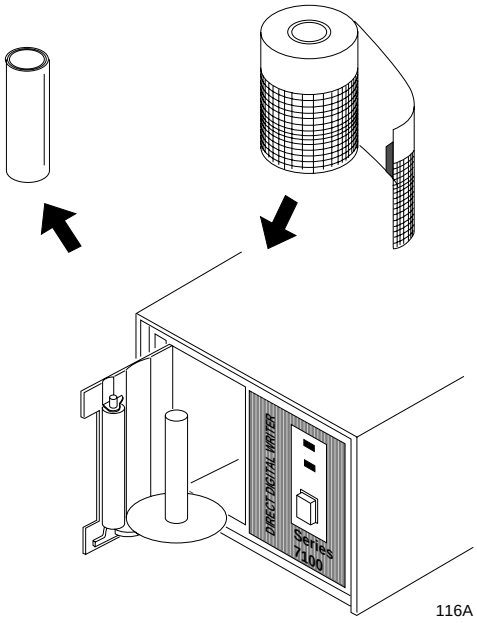
Papier einlegen

7100 DDW

1. Öffnen Sie die Tür.



115A

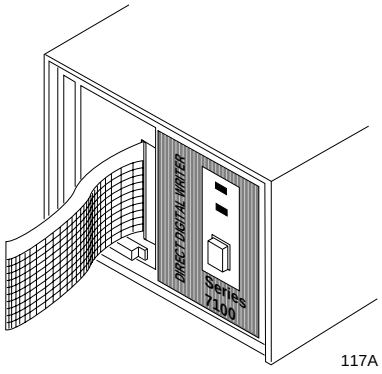


116A

2. Entfernen Sie die leere Spule und setzen Sie eine neue Rolle ein. Achten Sie dabei darauf, daß das Papier von rückwärts abgerollt wird.

3. Kontrollieren Sie, daß das Papier durch den Schlitz geführt wird und schließen Sie die Tür.

4. Drücken Sie die Taste SCHREIBER STOP/PAPIER VORSCHUB, um den korrekten Papierlauf zu kontrollieren.

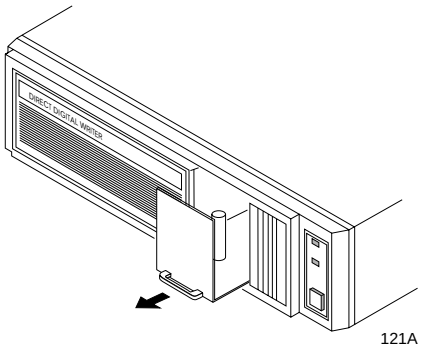


117A

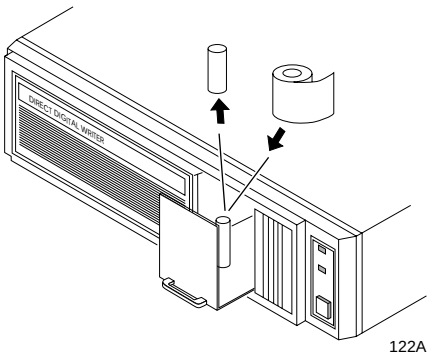
→ Papier einlegen

7150 DDW

1. Ziehen Sie die Papierschublade nach vorne heraus.



121A

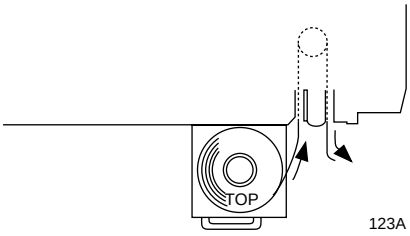


122A

2. Entfernen Sie die leere Spule und setzen Sie eine neue Rolle ein. Eine Seite des Papiers ist mit “TOP” markiert.

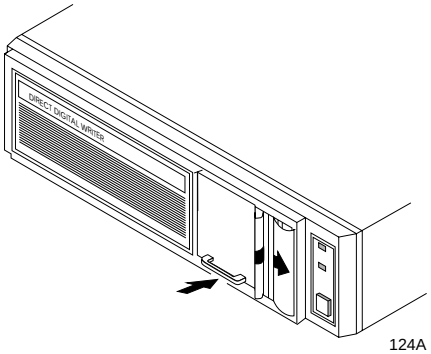
3. Fädeln Sie das Papier in den ersten Schlitz rechts neben der Papierschublade ein. (Die nebenstehende Abbildung zeigt in einer Ansicht von oben den korrekten Papierverlauf.)

   Um einen Papierstau zu vermeiden, knicken Sie das Papier einmal um, sodaß Sie eine glatte Kante erhalten



123A

4. Schieben Sie die Papierschublade wieder ein und betätigen Sie die Taste SCHREIBER STOP/PAPIER VORSCHUB, um den korrekten Papierlauf zu überprüfen.

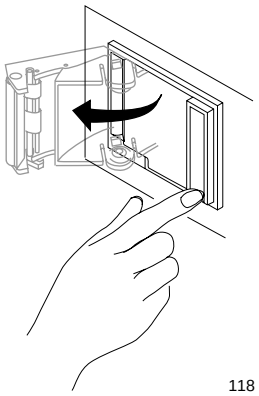


124A

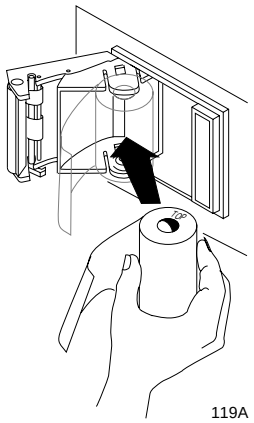
→ Papier einlegen

7160 DDW

1. Öffnen Sie die Tür, indem Sie auf das Hand-Symbol drücken.

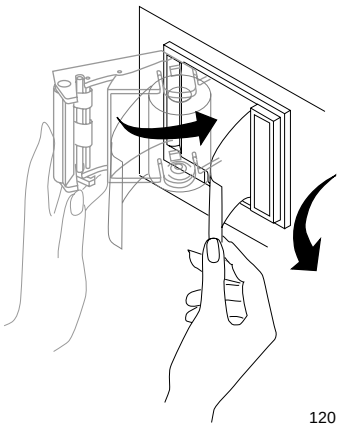


2. Entfernen Sie die leere Spule und setzen Sie eine neue Rolle ein. Eine Seite des Papiers ist mit “TOP” markiert.



3. Kontrollieren Sie, daß das Papier durch den Schlitz geführt wird und schließen Sie die Tür.

4. Betätigen Sie die Taste SCHREIBER STOP/PAPIER VORSCHUB, um den korrekten Papierlauf zu überprüfen.



HINWEIS: Achten Sie darauf, das Papier im Schreiber nach links abzureißen.

Lagerung des Thermopapiers

Beachten Sie folgende Lagerungs- und Behandlungshinweise, um ein Verblassen Ihrer Registrierungen zu vermeiden:

HINWEIS: Diese Maßnahmen betreffen sowohl unbenutzes als auch bereits beschriebenes Papier.

✓ Lagern Sie das Papier kühl, trocken und dunkel; die Temperatur sollte unter 27 °C und die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 40% und 65% liegen.

✓ Vermeiden Sie die Einwirkung von grellem Licht oder UV-haltiger Beleuchtung wie Sonnenlicht, Leuchtstoffröhren o.ä., da dies zu einem Vergilben des Papiers und zum Verblassen der Kurven führt.

✓ LAGERN SIE THERMOPAPIER NICHT ZUSAMMEN MIT FOLGENDEN PRODUKTEN:

- Kohlepapier, selbstdurchschreibendes Papier.
- Registrierpapier, das Tributyl-Phosphat, Dibutyl-Phtalat oder andere organische Lösungsmittel enthält. Viele medizinische oder industrielle Papiere enthalten diese Chemikalien.
- Dokumentenhüllen, Umschläge oder Trennblätter, die PVC oder andere Vinylchloride enthalten.

✓ VERMEIDEN SIE KONTAKT MIT: Reinigungsmitteln und -Lösungen, die Alkohol, Azeton, Esther, Äther etc enthalten.

✓ VERMEIDEN SIE DIE BENUTZUNG VON: Klebebändern oder Etiketten, die lösungsmittelhaltigen Klebstoff enthalten.

Zur ERHALTUNG DER MAXIMALEN HALTBARKEIT sollten Thermoregistrierungen getrennt in Packpapierhüllen (Röntgentaschen), Polyester- oder Polyamidtaschen aufbewahrt werden.

Dokumentenhüllen aus Plastik, Umschläge oder Trennblätter aus Polystyrol, Polypropylen oder Polyethylen bewirken keine Veränderungen der Haltbarkeit, sie schützen aber auch nicht gegen ein Verblassen durch äußere Einflüsse.

Verwenden Sie nur Formblätter oder Klebebänder, deren Klebstoff auf Stärke- oder Wasserbasis hergestellt ist.

Nach Angaben der Papierhersteller sind die Registrierungen unter diesen Bedingungen 3 bis 5 Jahre haltbar. Für eine längere Haltbarkeitsdauer sind eventuell andere Lagerungsmaßnahmen erforderlich.

10 EKG-ÜBERWACHUNG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

Dieses Kapitel beschreibt die Patientenvorbereitung sowie die Elektrodenapplikation und es enthält Vorschläge für die Elektrodenkonfiguration. Außerdem werden alle Besonderheiten im Zusammenhang mit der EKG-Überwachung beschrieben—Schrittmachererkennung, Arrhythmie, ST-Analyse, etc.

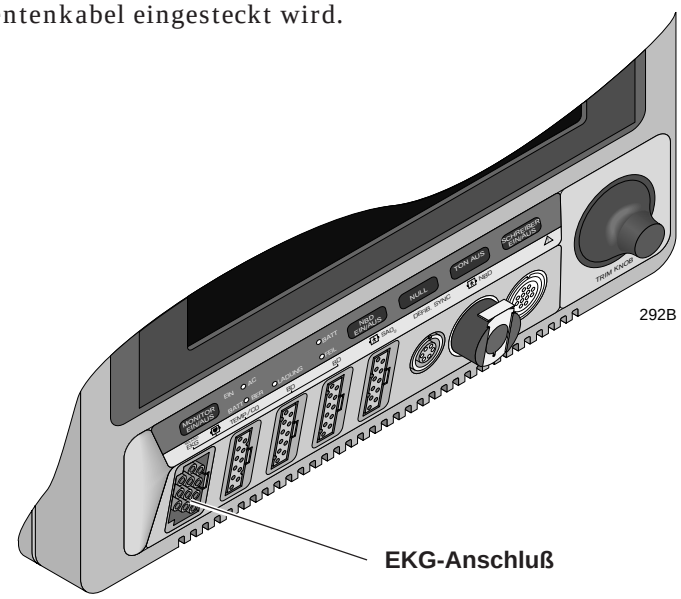
Inhalt:

Einleitung 10-2
Checkliste 10-2
Hautvorbereitung 10-3
Elektrodenapplikation 10-4–10-9
ESU EKG Filter 10-9
Allgemeines zur EKG-Überwachung 10-10–10-12
EKG-Menüoptionen 10-13–10-42
- Ableitung anzeigen 10-13
- EKG-Größe 10-15
- PACE ERKEN 10-16–10-18
- EKG Grenzwerte 10-19, 10-20
- Zeige alle EKG 10-21
- Arrhythmie 10-22–10-25
- Neulernen 10-26
- ST-Analyse 10-27–10-36
- Das EKG-Filter 10-37
- QRS-Ton 10-38
- Auswertung der Kanäle 10-39
- 12-Abltg-EKG-Analyse 10-40–10-43

Fehlersuche 10-44
Schrittmacher-Fehlersuche 10-46

Einleitung

Die Informationen in diesem Kapitel führen zur erfolgreichen Verwendung aller EKG-Überwachungs-Optionen des Monitors. In der Abbildung unten sehen Sie den EKG-Anschluß, in der das Patientenkabel eingesteckt wird.



Monitor—EKG-Anschluß

HINWEIS: Der Signaleingang ist hochisoliert und defibrillationsfest (⏚♥⏚).

Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Defibrillation und HF-Chirurgie aufgrund des isolierten Eingangs gewährleistet.

Checkliste

1. Befestigen Sie die Elektroden nach richtiger Hautvorbereitung.

   HINWEIS: Wenn Sie Leitungen mit Klemmanschlüssen verwenden, befestigen Sie zuerst die Elektroden an der Leitung, und bringen erst dann die Elektroden am Patienten an. Dadurch wird vermieden, daß das Gel bei Aufdrücken der Klemmverbindung herausgedrückt wird.
2. Verbinden Sie die Ableitungskabel mit den Elektroden am Patienten.
3. Verbinden Sie die Ableitungskabel mit dem Patientenkabel und stecken Sie dieses in das Modul ein.
4. Überprüfen Sie, daß die Bezeichnung für die V-Ableitung korrekt ist, wenn Sie ein 5-adriges Ableitkabel verwenden (siehe Seite 10-33).
5. Korrigieren Sie, falls erforderlich, die EKG-Einstellung entsprechend den Anweisungen in diesem Kapitel.

Hautvorbereitung

Die Aussagekraft der auf dem Monitor dargestellten EKG-Informationen hängt direkt von dem über die Elektroden gewonnenen elektrischen Signal ab.

Eine gute Signalqualität läßt sich nur durch sorgfältige Hautvorbereitung erzielen. Die gute Signalqualität ist wiederum die Voraussetzung dafür, daß das Modul die Informationen erhält, die für die Weiterverarbeitung der EKG-Daten erforderlich sind.

Wählen Sie eine flache, nicht muskuläre Stelle zur Elektrodenapplikation aus und führen Sie dann die Hautvorbereitung sorgfältig entsprechend den in Ihrem Hause üblichen Richtlinien durch. Empfehlenswert ist das folgende Vorgehen:

1. Rasieren Sie die Haare an der vorgesehenen Stelle ab.
2. Reiben Sie die Hautoberfläche sorgfältig ab, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.
3. Reinigen Sie die Hautstelle sorgfältig mit Alkohol oder einer milden Seifenlösung.
4. Lassen Sie die Haut vollständig abtrocknen, bevor Sie die Elektroden anbringen.

Elektrodenplazierung

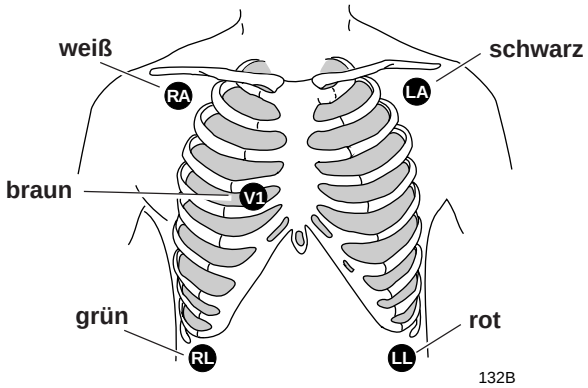
Die nachfolgende Tabelle enthält den nach AHA und IEC genormten Farbcode für die einzelnen Elektroden.

Ableitung (Software-Bezeichnung)	IEC Farbe	IEC Bezeichnung	AHA Farbe	AHA Bezeichnung
Rechter Arm (RA)	rot	R	weiß	RA
Linker Arm (LA)	gelb	L	schwarz	LA
Rechtes Bein (RB)	schwarz	N	grün	RL
Linkes Bein (LB)	grün	F	rot	LL
Brustwand (V1)	weiß	C1	braun	V1
Brustwand (V2)	gelb	C2	gelb	V2
Brustwand (V3)	grün	C3	grün	V3
Brustwand (V4)	braun	C4	blau	V4
Brustwand (V5)	schwarz	C5	orange	V5
Brustwand (V6)	violett	C6	violett	V6

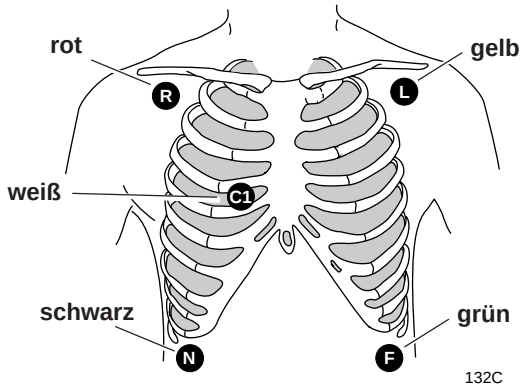
273E

5-Abltg Elektroden-konfiguration

Die nachfolgende Konfiguration wird bei der Verwendung 5-adriger Ableitkabel vorgeschlagen:



Konfiguration AHA



Konfiguration IEC

Die Elektroden für den rechten und den linken Arm müssen direkt unter dem Schlüsselbein plaziert werden.

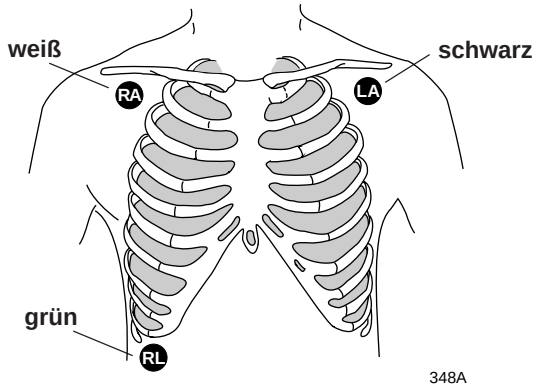
Die Elektroden für das rechte und das linke Bein müssen in einem nicht-muskulösen Bereich unter dem Rippenbogen befestigt werden.

Die Brustwandelektrode kann nach Belieben des Anwenders plaziert werden.

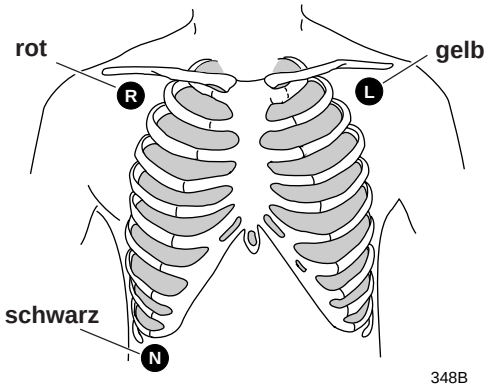
→ Elektrodenplazierung

3-Abltg Elektroden-konfiguration

Für den Fall, daß eine Konfiguration mit fünf Ableitungen nicht notwendig oder nicht durchführbar ist, z.B bei Neugeborenen oder Brandverletzten, etc., steht ein Kabel für drei Ableitungen zur Verfügung.



Konfiguration AHA



Konfiguration IEC

HINWEIS: Die Elektroden-Konfiguration hängt vom Typ des von Ihnen verwendeten Patientenkabels ab. Informationen zum 3-Abltg Patientenkabel finden Sie nachfolgend.

Die Elektroden für den rechten und den linken Arm müssen direkt unter dem Schlüsselbein plaziert werden.

Die Elektrode für das rechte Bein muß in einem nicht-muskulösen Bereich unter dem Rippenbogen befestigt werden.

3-Abltg Patientenkabel

Wir bieten Kabel mit einer festen Referenz (rechtes Bein) und solche mit wechselnder Referenz an.

Kabel mit wechselnder Referenz

- Kabel mit wechselnder Referenz (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein) für Ableitung I, II und III.

Der Betrieb des Monitors mit dem Kabel mit wechselnder Referenz ermöglicht es, eine der drei Ableitungen (I, II oder III) zur Überwachung auszuwählen.

Kabel mit fester Referenz (rechtes Bein)

- Kabel für Ableitung I mit rechtem Bein als fester Referenz (rechter Arm, linker Arm, rechtes Bein)
- Kabel für Ableitung II mit rechtem Bein als fester Referenz (rechter Arm, linkes Bein, rechtes Bein)

Der Betrieb des Monitors mit Leitungen mit dem rechten Bein als fester Referenz beschränkt sich auf die festgelegte Ableitung. Wenn ein Abltg I Kabel verwendet wird, wird die Atmung über die Ableitung I überwacht etc. Im ERW: INTENSIV oder CHIRURGIE-Modus ist als Voreinstellung die Mehrableitungs-Analyse eingeschaltet. Bei einem 3-Abltg-Kabel mit fester Referenz müssen Sie die Ableitungsanalyse auf Einzelableitungs-Analyse umschalten.

→ Elektrodenplazierung

→ 3-Abltg Patientenkabel

Wenn das standard 3-adrige Kabel mit einem kompatiblen Modul verwendet wird, treten die folgenden Betriebsbedingungen auf:

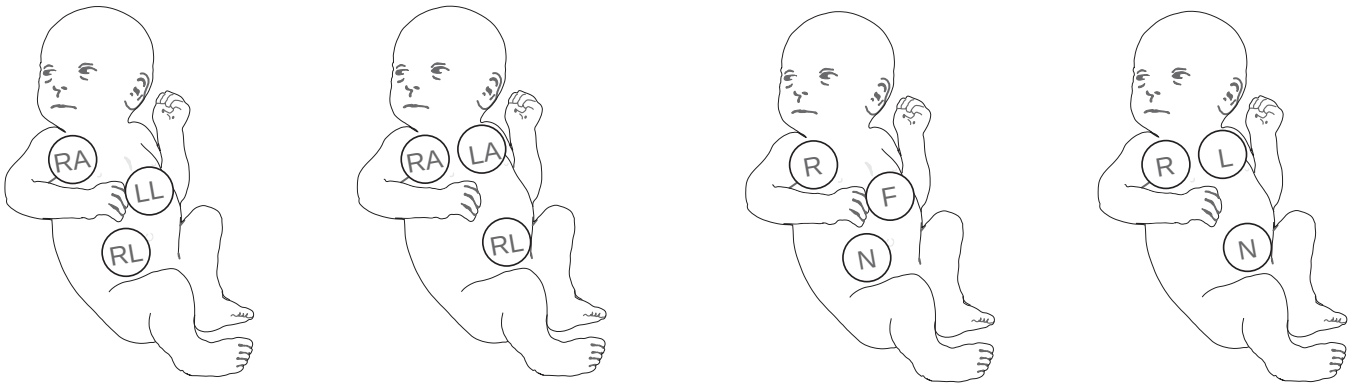
- ANALYSE schaltet automatisch auf die Einzelableitungs-Analyse. Wenn der Versuch unternommen wird, auf die Mehrableitungs-Analyse umzuschalten, erscheint kurzzeitig die Meldung MIT 3-ADR-KABEL KEINE AUSWERTUNG VON MEHRFACH-ABLTG MÖGLICH und es erfolgt keine Umschaltung.
- ZEIGE ABLEITUNG ist beschränkt auf die Ableitungen I, II und III.
- Alle Optionen, die üblicherweise die Auswahl von mehr als einer EKG-Ableitung gestatten, sind gesperrt und es erscheint kurzzeitig eine Meldung, die dies anzeigt.
- Im Gegensatz zu den 3-adrigen Kabeln mit fester Referenz läßt sich hier die Atmung wahlweise über Ableitung I oder II überwachen. Dies ist unabhängig von der dargestellten Ableitung.

Elektrodenplazierung bei Neugeborenen

WARNUNG

Strangulierungsgefahr. Verlegen Sie die Kabel niemals in Halsnähe des Patienten.

Wegen der geringen Größe der Neugeborenen ist meist nur Platz für eine 3 Ableitungs-Konfiguration. Die Elektroden für den rechten oder linken Arm oder die Elektroden für den rechten Arm und das linke Bein werden rechts und links auf der Brust angebracht. Die dritte Elektrode (rechtes Bein) kann an der rechten oder linken Bauchseite befestigt werden.



Konfiguration AHA **Konfiguration IEC**

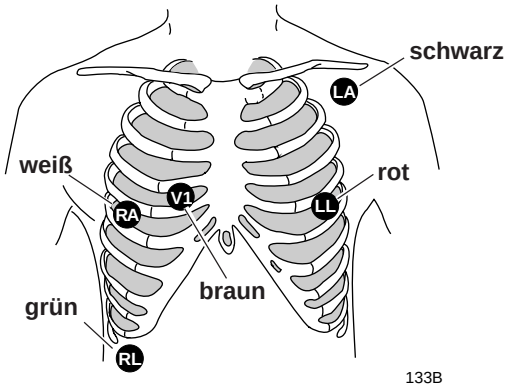
078A, 078B

→ Elektrodenplazierung

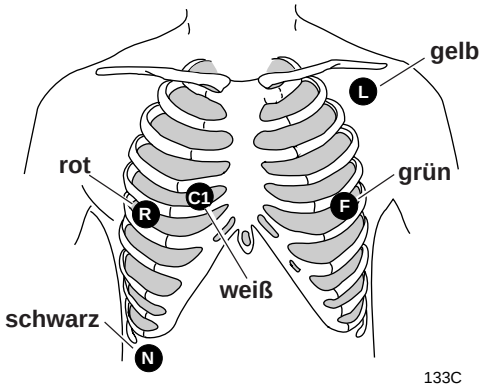
Elektroden-konfiguration für Schrittmacher-Patienten

Zur Modifikation der Registrierung der elektrischen Signale, die durch den Schrittmacher erzeugt werden, müssen die Elektroden neu positioniert werden. Folgende Konfiguration wird vorgeschlagen:

HINWEIS: Bei dieser Konfiguration, soll Ableitung II Ihre Hauptableitung sein.



Konfiguration AHA



Konfiguration IEC

Die Elektrode für den rechten Arm wird nach unten in den fünften Interkostalraum verschoben, die Elektrode für das linke Bein wird nach oben in den fünften Interkostalraum verschoben.

HINWEIS: Wenn alle Elektroden plaziert sind, überzeugen Sie sich, daß ein Signal von mindestens 0,5 mV in allen Ableitungen (I, II, III, V) zur Verfügung steht.

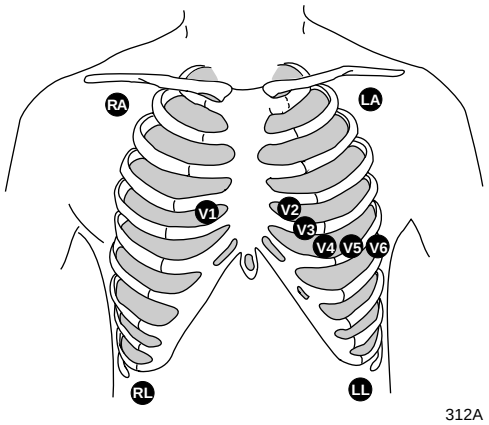
10-Abltg-Elektrodenplazierung für die 12SL-Überwachung

WARNUNG

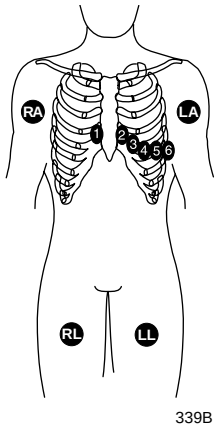
Um bei der Verwendung des 10-adrigen Ableitkabels eine sichere 12-Ableitungs-Analyse zu gewährleisten, müssen Sie prüfen, daß der korrekte Ableitkabel-Block an der entsprechenden Seite des Kabels eingesteckt ist.

Nachfolgend finden Sie die empfohlene Elektroden-Konfiguration für die Patientenüberwachung sowie als Alternative die traditionelle Ruhe-EKG-Konfiguration. Für möglichst genaue serielle Vergleiche müssen Sie bei einem Patienten immer die gleiche Elektroden-Konfiguration verwenden wie bei früheren Analysen.

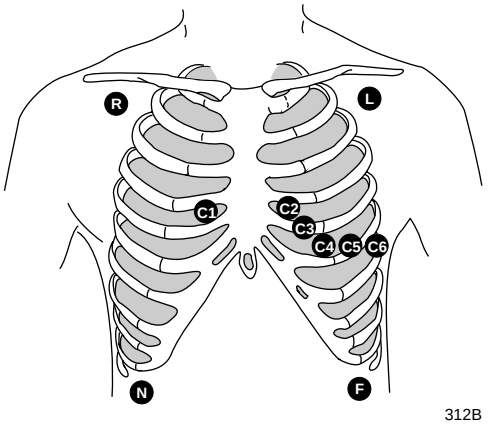
→ Elektrodenplazierung



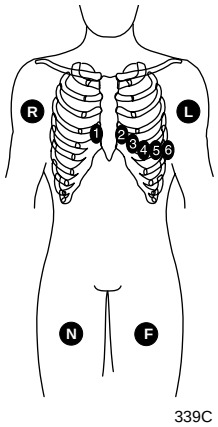
Traditionelle Elektroden-Konfiguration AHA für die Patientenüberwachung



Traditionelle Elektroden-Konfiguration AHA für die Kardiologie



Traditionelle Elektroden-Konfiguration IEC für die Patientenüberwachung



Traditionelle Elektroden-Konfiguration IEC für die Kardiologie

Für die Patientenüberwachung sollten die Elektroden für den rechten und den linken Arm direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht werden. Für die Kardiologie (Ruhe-EKG) müssen sie an den Armen außerhalb des Thorax angebracht werden.

Für die Patientenüberwachung sollten die Elektroden für das rechte und das linke Bein auf einer flachen, nichtmuskulären Stelle unter dem Rippenbogen befestigt werden. Für die Kardiologie (Ruhe-EKG) müssen sie unterhalb der Nabelebene befestigt werden.

Die sechs Brustwand-Elektroden sollten wie nachfolgend angegeben plaziert werden.

1 Vierter Interkostalraum, an der rechten Sternum-Begrenzung.

2 Vierter Interkostalraum, an der linken Sternum-Begrenzung.

3 In der Mitte zwischen 2 und 4.

4 Auf der Medio-Klavikular-Linie im fünften Interkostalraum.

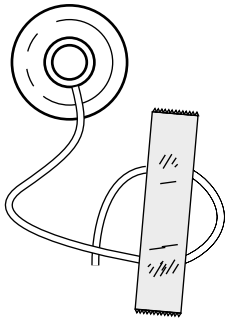
5 Auf der anterioren Axillar-Linie auf derselben horizontalen Ebene wie 4.

6 Auf der Medio-Axillar-Linie auf derselben horizontalen Ebene wie 4 und 5.

➔ Elektrodenplazierung

Erhalten der EKG-Signalqualität

Zum Erhalt einer guten Signalqualität bei Langzeit-Überwachungen wird in jedem Falle ein Elektrodenwechsel mindestens alle 48 Stunden empfohlen. Bei einer längeren Verweildauer als 48 Stunden beginnt das Elektroden-Gel auszutrocknen und der Elektrodenkleber zu altern. Nach längerer Überwachungszeit kann es auch zu Hautreizungen durch das Gel oder den Kleber kommen.



134

Stabilisieren Sie die Elektrode und das Elektrodenkabel mit einer Entlastungsschleife, die Sie mit Klebeband auf dem Patienten festkleben. Dadurch vermeiden Sie Artefakte, die durch ein Verwickeln des Elektrodenkabels um den Anschluß oder ein Verdrehen des Kabels entstehen können.

Elektroden-konfiguration bei intraoperativer Überwachung (Erwachsene)

Sorgfältige Hautvorbereitung ist äußerst wichtig, um die Schnittstörungen minimal zu halten. Führen Sie eine sorgfältige Hautvorbereitung auch im Bereich der Erdungsmatte durch.

Die Elektrode für das rechte Bein sollte möglichst in der Nähe der elektrochirurgischen Erdungsmatte angebracht werden.

ESU EKG Filter

ESU-Kabel (Elektrochirurgie)

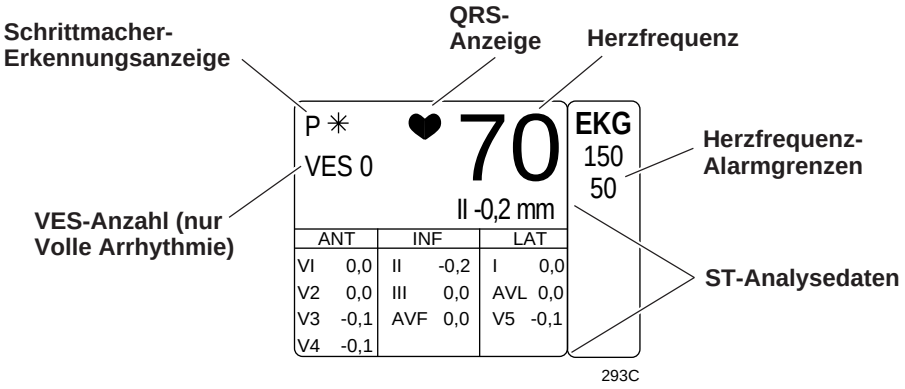
Das Multi-Link ESU-EKG-Kabel wird empfohlen, wenn der Monitor während der HF-Chirurgie verwendet werden soll. Dieses Kabel mit eingebautem ESU-Filter hilft bei der Unterdrückung der dem EKG überlagerten elektrochirurgischen Störungen.

Allgemeines zur EKG-Überwachung

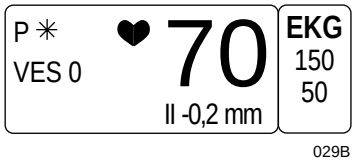
EKG-Darstellung

Als oberste Kurve in einer Darstellung erscheint immer eine EKG-Kurve. Abhängig von den Grundeinstellungen können weitere Kurven dargestellt werden.

Außerdem wird ein EKG-Parameterfenster dargestellt. Die Größe des EKG-Parameterfensters hängt von den Parameter-Prioritätseinstellungen ab. Die im Fenster wiedergegebene Information hängt von Ihrem Software-Paket und den Parameter-Einstellungen ab.



EKG-Parameterfenster (groß)



EKG-Parameterfenster (klein)

Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Herzfrequenz, die Schrittmacher-Erkennung, die VES-Anzahl (nur Volle Arrhythmie) und die EKG-Ableitung mit der größten ST-Abweichung (wenn die ST-Analyse eingeschaltet ist).

HINWEIS: ANTerior, INFerior und LATeral sowie die ST-Daten wie in der obigen Abbildung werden nur dargestellt, wenn ST als Parameter 2 in den Grundeinstellungen selektiert wurde.

Die Alarmgrenzen werden als werksseitige Grundeinstellungen dargestellt. Sie können sie aber im Monitor Grundeinstellung-Menü ausschalten.

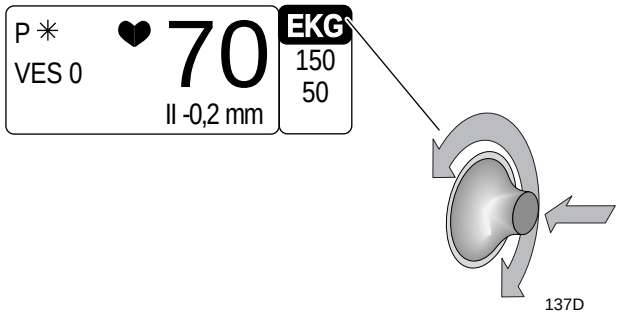
Außerdem erscheinen ein blinkendes Herzsymbol als QRS-Anzeige und ein großer blinkender Stern für jeden erkannten Schrittmacherspike (wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist).

Wenn Sie Änderungen während der Überwachung durchführen wollen, verwenden Sie hierzu das EKG-Parameter-Menü.

→ Allgemeines zur EKG-Überwachung

Aufrufen des EKG-Menüs

Wenn Sie das EKG-Menü aufrufen wollen, selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung das EKG-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist das Selektieren mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Selektieren des EKG-Parameterfeldes

Das EKG-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand. Die in diesem Menü verfügbaren Optionen hängen vom jeweiligen Softwarepaket ab.

HAUPT MENÜ	ZEIGE: ABLTG II	EKG AMPL: 1X	PACE ERKEN: AUS	EKG GRENZWERTE	ZEIGE ALLE EKG	LÖSCHE V2-V6 AUSF
ARRHYTHMIE: VOLL	NEULERNEN	ST ANALYSE	EKG FILTER ÜBERWACH	12-ABLTG-EKG ANALYSE	QRS TON AUS	ANALYSE: MEHR ABLTG

022C

Das EKG-Menü für 7025

HAUPT MENÜ	ZEIGE: ABLTG II	EKG AMPL.: 1X	STIM. ERKEN.: AUS	EKG GRENZWERTE	ZEIGE ALLE EKGS	LÖSCHE V2-V6 AUSF
ARRHYTHMIE: EIN	NEULERNEN	ST ANALYSE	EKG-FILTER ÜBERWACH	12-ABLTG-EKG ANALYSE	QRS TON: AUS	ANALYSE: MEHR ABLTG

139C

Das EKG-Menü für 7020

HAUPT MENÜ	ZEIGE: ABLTG II	EKG AMPL.: 1X	STIM. ERKEN.: AUS	EKG GRENZWERTE	ZEIGE ALLE EKGS	LÖSCHE V2-V6 AUSF
	NEULERNEN	ST ANALYSE: AUS	EKG-FILTER ÜBERWACH	12-ABLTG-EKG ANALYSE	QRS TON: AUS	ANALYSE: MEHR ABLTG

138B

Das EKG-Menü für 7015

➔ Allgemeines zur EKG-Überwachung

➔ Aufrufen des EKG-Menüs

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie anschließend innerhalb des EKG-Menüs eine der aufgeführten Optionen selektieren.

HINWEIS: Die folgenden Optionen stehen nicht bei allen Software-Paketen zur Verfügung. Beachten Sie hierzu die vorige Seite.

- ZEIGE—die an oberster Stelle gezeigte (Primär) EKG-Ableitung wird gewechselt.
- EKG AMPL—die Größe aller dargestellten und gedruckten EKG-Kurven wird geändert.
- PACE ERKEN—schaltet Schrittmacher-Erkennung ein/aus oder ruft Hilfsbildschirm auf.
- EKG GRENZWERTE—ruft ein neues Menü mit einem Informationsfenster auf zur Einstellung der Herzfrequenz-Alarmgrenzen.
- ZEIGE ALLE EKG—zeigt sechs EKG-Ableitungen.
- LÖSCHE V2-V6 AUSF—löschen Sie die Meldung “V2-V6 AUSF” auf dem Bildschirm, wenn Sie nur den 5-adrigen Teil eines 10-adrigen Ableitungskabels verwenden. *Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn Ihr Monitor über die 12-Abltg-Analyse-Funktion verfügt.*
- ARRHYTHMIE—schaltet das Arrhythmie-Programm ein/aus. (Die Auswahlen Voll und Letal stehen in dem Software-Paket 7025 zur Verfügung.)
- NEULERNEN—startet Neulernen des für den Patienten typischen QRS-Komplexes zur Erhöhung der Genauigkeit der Überwachung.
- ST ANALYSE—ruft das ST-Analyseprogramm auf.
- EKG FILTER—selektiert eines von vier EKG-Filtern.
- 12-ABLTG-EKG ANALYSE—zeigt 12 EKG-Ableitungen mit Menü-Optionen für Analyse und Ausdrucken. *Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn Ihr Monitor über die 12-Abltg-Analyse-Funktion verfügt.*
- QRS TON—schaltet das QRS-Signal ein/aus; erlaubt Lautstärke-regelung, wenn eingeschaltet.
- ANALYSE—ermöglicht die Auswahl zwischen einer Einkanal- und Mehrkanal-Verarbeitung für EKG- und Arrhythmie-Überwachung.

Jede dieser Optionen wird in diesem Kapitel detailliert behandelt.

EKG-Menüoptionen

Ableitung anzeigen

Diese Option ermöglicht es Ihnen, die als Primärableitung vorgegebene Ableitung (die oberste Ableitung auf dem Bildschirm) gegen eine andere auszutauschen. Diese Option ist beispielsweise sehr nützlich, wenn Sie eine Ableitung für die Schrittmacher-Erkennung oder den Analog-Ausgang auswählen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Selektieren Sie die Option ZEIGE ABLTG im EKG-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das Ihnen alle verfügbaren Ableitungen präsentiert. Die aktuell an oberster Stelle dargestellte Ableitung ist in der Optionenliste hell markiert.

   HINWEIS: Auch wenn Sie das 10-adrige Ableitkabel verwenden, steht nur eine V-Ableitung zur Auswahl. Die verfügbare V-Ableitung wird durch die im ST-Menü festgelegte V-Ableitung bestimmt.

ZEIGE ABLTG Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die von Ihnen gewünschte Ableitung markiert wird. Die Änderung wird sofort aktiv und kann auf dem Bildschirm kontrolliert werden.

3. Wenn die getroffene Wahl den Vorstellungen entspricht, können Sie durch Drücken der Trim Knob-Steuerung das Popup-Menü wieder schließen.

HINWEIS: Wenn Sie ein 3-adriges Patientenkabel mit Ableitungswahl verwenden, zeigt das Popup-Menü nur die Ableitungen I, II und III als verfügbare Auswahlen.

Synchronisierte Kardioversion

Die an oberster Stelle auf dem Bildschirm dargestellte Ableitung ist das Signal, das am DEFIB/SYNC-Ausgang an der Vorderseite des Monitors zur Verfügung steht. Die derzeitige Software liefert einen DEFIB/SYNC-Puls für die digitale Synchronisation und plaziert eine SYNC-Markierung auf der EKG-Kurve.

Falls der Defibrillator über das analoge EKG-Signal synchronisiert werden soll, kontrollieren Sie die einzelnen Ableitungen des Patienten und plazieren Sie diejenige mit der größten Amplitude an die oberste Stelle des Bildschirmes.

➔ EKG-Menüoptionen

Smart-Lead-Fail-Programm

HINWEIS: Das Smart-Lead-Fail Programm funktioniert nur mit einer 5- oder 10-adrigen Elektrodenkonfiguration.

Das Smart-Lead-Fail-Programm kontrolliert kontinuierlich alle EKG-Elektroden, um eine unterbrechungsfreie Überwachung zu ermöglichen. Sobald das Signal einer EKG-Elektrode unter einen verwertbaren Pegel sinkt, wird eine Ableitungsfehler-Meldung angezeigt. Sollte dieser Ableitungsfehler eine EKG-Kurve betreffen, die in der obersten Position des Monitors dargestellt wird, so wird die Überwachung automatisch auf eine andere Ableitung umgeschaltet. Die Umschaltung erfolgt entsprechend der nachfolgenden Tabelle:

Software Meldung	IEC-Bezeichung	Umschaltung auf Ableitung
RA AUSF	R	Ableitung III
LL AUSF	F	Ableitung I
LA AUSF	L	Ableitung II
V AUSF	C	Ableitung II
ABLTG AUSF		Keine Darstellung auf dem Monitor—rechtes Bein Ausfall oder Mehr-Ableitungsausfall

Wenn Sie eine 10-Ableitungs-Elektrodenkonfiguration verwenden, so haben Sie zusätzlich die Ableitungen V2-V6 zur Verfügung. Wenn Sie eine dieser V-Ableitungen als oberste Kurve darstellen sollten und diese ausfällt, so schaltet die Überwachung auf die Ableitung II.

Individuelle Ableitausfall-Anzeigen erfolgen nicht bei einkanaliger Auswertung; die Umschaltung wird jedoch durchgeführt.

Fehlermeldung “Ableitung vom Patienten abgefallen”

Es existiert ein Systemalarm, der Sie warnt, wenn mehr als eine Ableitung vom Patienten abgefallen ist. Im OP-Modus ist dieser Zustand “Ableitung vom Patienten abgefallen” in der Grundeinstellung ein Systemalarm der Kategorie “NACHRICHT”. Sie können diesen Alarm jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als KRISE-Alarm einstellen.

Im Erwachsen-Intensiv oder Neonaten-Intensiv Modus ist dieser Alarm in der Grundeinstellung ein Systemalarm der Kategorie “WARNUNG”. Sie können diesen Alarm jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als KRISE-Alarm einstellen. Beachten Sie bitte das Kapitel 5, Monitor Einstellung.

➔ EKG-Menüoptionen

EKG-Größe

Diese Option ermöglicht es, die Größe aller dargestellten Kurven zu verändern. Dies kann für bestimmte Diagnosen und zum Lösen von Problemen nützlich sein. Die Standardeinstellung (1X) wird empfohlen, es sei denn die Überwachungsbedingungen erfordern eine andere Signalgröße.

HINWEISE: Falls eine andere Größe als die Standardeinstellung (1X) verwendet wird, erscheint eine Angabe der Größeneinstellung links auf dem Bildschirm neben der EKG-Kurve.

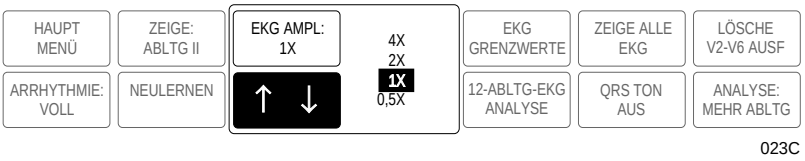
Größe X2 und höher führt zu einer niedrigeren QRS-Erkennungsschwelle. Dies kann bei niedrigamplitudigen QRS-Kurven nützlich sein. Es ist jedoch Sorgfalt anzuwenden, da Grundlinien-Artefakte als QRS erkannt werden können.

Kurven werden mit der gleichen Größe ausgeschrieben und dargestellt.

ST-Komplexe werden in der Größe des EKGs dargestellt, aber mit der Größe 1X ausgeschrieben. Der Komplex wird mit dem 1,5-fachen der EKG-Kurve dargestellt, aber er wird in normaler Größe ausgedruckt.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie die Option EKG AMPL im EKG-Menü. Es öffnet sich daraufhin ein Popup-Menü, das alle zur Verfügung stehenden Größen anzeigt. Die aktuell eingestellte Größe wird markiert.



EKG AMPL Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die gewünschte Größe einzustellen. Die Änderung wird sofort aktiv und kann auf dem Bildschirm kontrolliert werden. Sie betrifft alle dargestellten EKG-Kurven gleichzeitig.

3. Wenn die getroffene Wahl den Vorstellungen entspricht, können Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, um das Popup-Menü wieder zu schließen.

→ EKG-Menüoptionen

PACE ERKEN

Beim Monitoring eines Schrittmacherpatienten sind die folgenden Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

Sicherheitsbelange

WARNUNGEN

FALSCHE RUFE—Bei einigen Schrittmachern können aufgrund elektrischer Ausreißer falsche Hinweise auf niedrige Herzfrequenzen oder falsche Asystolierufe auftreten.

MONITORING VON SCHRITTMACHERPATIENTEN—Das Monitoring von Schrittmacherpatienten kann nur stattfinden, wenn das Schrittmacherprogramm aktiviert ist.

SCHRITTMACHER-SPIKE—Anstelle des tatsächlichen Schrittmacher-Spikes wird ein künstlicher Schrittmacher-Spike angezeigt. Alle Pacemaker-Spikes werden gleichförmig angezeigt. Größe und Form der Schrittmacher-Spikes dürfen nicht diagnostisch interpretiert werden.

GEFAHR FÜR DEN PATIENTEN—Ein Schrittmacherimpuls kann in einer der Schrittmacherbetriebsarten während der Asystole als QRS gezählt werden. Schrittmacherpatienten streng überwachen.

FREQUENZMESSER—Schrittmacherpatienten streng überwachen. Die Frequenzmeßgeräte zählen evtl. bei einem Herzstillstand und bei einigen Arten von Arrhythmien die Schrittmacherfrequenz weiter. Es darf bei Beurteilungen daher nicht ausschließlich von Frequenzmeßgerätealarmen ausgegangen werden.

VORSICHT

Sicherheitshinweis der FDA für verkaufte Geräte - Das Geräte- und radiologische Gesundheitszentrum der amerikanischen Nahrungs- und Arzneimittelbehörde FDA veröffentlichte am 14. Oktober 1998 eine Sicherheitsmitteilung. In dieser heißt es, “daß Minutenventilations-frequenzadaptive, implantierbare Schrittmacher gelegentlich in Wechselwirkung mit bestimmten Monitoring- und Diagnosesystemen treten und einen Betrieb der Schrittmacher bei höchster programmierter Frequenz verursachen.”

Die FDA empfiehlt ferner Vorsichtsmaßnahmen für Patienten mit diesen Arten von Schrittmachern, u.a. die Deaktivierung des frequenzadaptiven Modus und die Aktivierung eines alternativen Schrittmachermodus. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Office of Surveillance and Biometrics, CDRH, FDA
1350 Piccard Drive, Mail Stop HFZ-510
Rockville, MD 20850
U.S.A.

➔ EKG-Menüoptionen

HINWEIS: Bei Patienten mit nichtinvasiven, transkutanen Schrittmachern ist aufgrund der von diesen Instrumenten erzeugten großen Energien evtl. kein EKG-Monitoring möglich. Es kann ein EKG-Monitoring mit einem externen Gerät erforderlich sein.

Monitoring von Schrittmacherpatienten

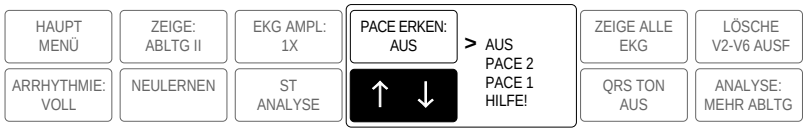
Die Option PACK ERKEN aktiviert/deaktiviert das Schrittmacherdetektionsprogramm. Sie muß immer verwendet werden, wenn ein überwachter Patient einen Schrittmacher trägt. Die Schrittmacherdetektionsoptionen sind PACE 1, PACE 2 und OFF.

HINWEIS: Bei Schrittmacherpatienten wird keine mäßige und maximale EKG-Filterung empfohlen. (Siehe Kapitel EKG-Filter.)

Es gibt zwei Schrittmacherverarbeitungsmodi, Pace 1 und Pace 2, die jeweils verschiedene Algorithmen zur Zurückweisung von Schrittmacherartifakten benutzen. Es obliegt dem Kliniker, zu entscheiden, welcher Modus jeweils besser für einen Patienten geeignet ist. Das Schrittmacherdetektionspogramm ist standardmäßig ausgeschaltet. Falls Sie also einen Schrittmacherpatienten haben, müssen Sie das Programm einschalten.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Option PACE ERKEN im EKG-Menü. Es wird ein Popup-Menü angezeigt.



Popup-Menü PACE ERKEN

2. Drehen Sie den Trim Knob, bis der Zeiger vor Ihrer Wahl steht.

   Der Pace-Modus ermöglicht die erfolgreiche Detektion der größten Zahl unterschiedlicher stimulierter QRS-Morphologien. Als direkte Folge hiervon weist dieser Modus ein höheres Risiko auf, Schrittmacherartifakte während ASYSTOLIE als QRS-Komplexe zu zählen. Aus diesem Grund ist es ausschlaggebend, daß der Benutzer Patienten mit Schrittmachern streng überwacht. Es wird ebenso empfohlen, daß der Benutzer den unteren Herzfrequenzgrenzwert auf dem Monitor in der Nähe der Mindestschrittmacherfrequenz einstellt, und daß der BRADY-Arrhythmie-Alarmpegel auf die Stufe WARNUNG oder KRISE angehoben wird.

   Der Pace-2-Modus ist viel konservativer bei der Erkennung stimulierter QRS-Morphologien und es wird empfohlen, ihn möglichst immer einzusetzen. Er minimiert die Möglichkeit der Zählung von Schrittmacherartifakten als QRS-Komplexe während der ASYSTOLIE. Falls der Monitor im Pace-2-Modus stimulierte Schläge nicht ausreichend detektiert, kann der Benutzer den Pace-1-Modus versuchen. ***Bei Wahl des Pace-1-Betriebsmodus müssen alle beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden.***

3. Den Trim Knob drücken, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Wenn eine der beiden Pace-Modi aktiviert ist, fügt die Software bei jeder Triggerung des Schrittmachers einen künstlichen Spike in die Kurve. Schrittmacher-Spikes werden auf EKG-Kurven als weiße Segmente dargestellt. Ist die Schrittmacherdetektion eingeschaltet, wird dies durch ein „P“ im EKG-Parameter des Patienten angezeigt.

➔ EKG-Menüoptionen

Befolgen Sie die folgenden Empfehlungen, um Schrittmacherpatienten erfolgreich zu überwachen:

- Beachten Sie die empfohlene Elektrodenplazierung (siehe Abschnitt Elektrodenplazierung in diesem Kapitel).

- Beim Monitoring von Schrittmacherpatienten stehen Brady, Pause und Niedrige Herzfrequenz als zusätzliche Alarme zur Verfügung.

- Möglicherweise auftretende Probleme:
  - — Doppelzählung der Herzfrequenz
  - — falsche Alarme für niedrige Herzfrequenz oder Asystolie
  - — Schrittmacher-Spikes nicht von Software erkannt.

- Mögliche Lösungen der obigen Probleme:
  - — Arhythmia neu erlernen
  - — alternative Elektrodenplazierung versuchen
  - — Umschaltung zu anderem Schrittmacherdetektionsmodus versuchen

- Schrittmachermodus:
  In den meisten Fällen kann ein Schrittmacherpatient erfolgreich mit dem Pace-2-Modus überwacht werden. Falls jedoch Probleme auftreten, wählen Sie den Pace-1-Modus als Option und beachten Sie alle für den Pace-1-Modus beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen.

Weitere Informationen finden Sie unter Schrittmacher-Fehlersuche in diesem Kapitel.

PACE-HILFE

Wählen Sie die Option HILFE! im Popup-Menü PACE ERKEN. Hierauf öffnet sich ein Informationsfenster, das häufige Probleme und Lösungen für die Schrittmacherdetektion enthält.

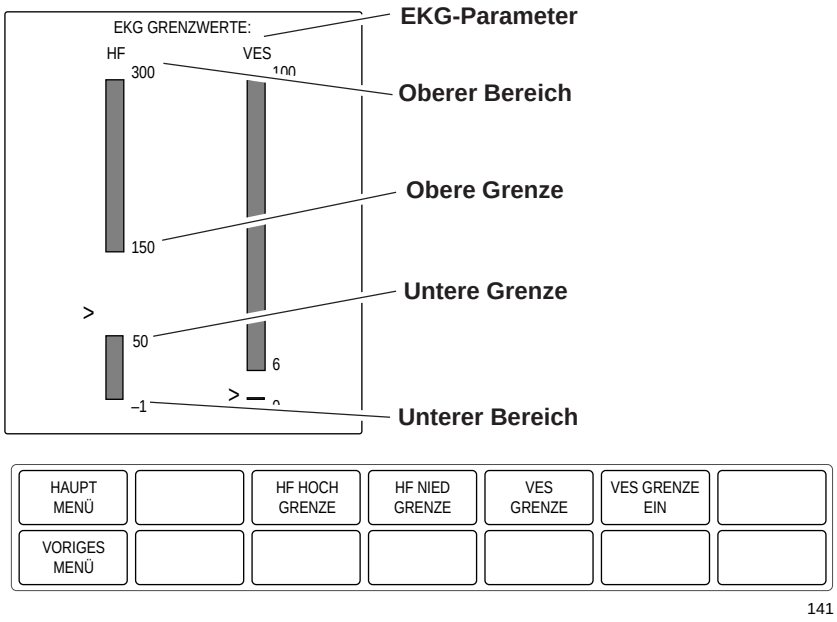
➔ EKG-Menüoptionen

EKG Grenzwerte

In dieser Option erhalten Sie ein Informationsfenster, das eine Balkenskala mit den eingestellten Herzfrequenz- und VES pro Minute-Alarmgrenzen enthält. Mit dem Aufrufen dieser Option erhalten Sie gleichzeitig neue Menü-Optionen, die Ihnen die Einstellung dieser Grenzwerte und das Aus- und Einschalten der Grenzen für VES/min erlauben.

Zur Einstellung der Grenzwerte gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im EKG-Menü die Option EKG GRENZWERTE. Es erscheint jetzt ein Informationsfenster und ein Satz neuer Menü-Optionen im Menüfeld.



EKG GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

HINWEIS: Die VES-Grenze ist eine Funktion des Software-Pakets 7025.

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert der Herzfrequenz des Patienten und die aktuelle VES-Zählung der letzten Minute. Solange diese Anzeigen zwischen der unteren und oberen Grenze bleiben, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

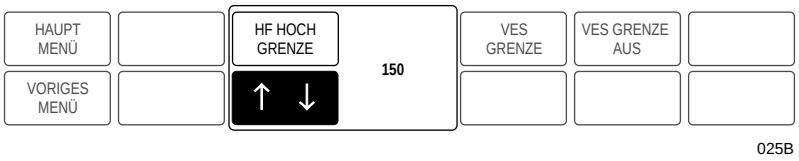
→ EKG-Menüoptionen

→ EKG Grenzwerte

Herzfrequenz

Sobald die Herzfrequenz einen der Grenzwerte überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst. Die Alarm-Kategorie-Einstellung bestimmt hierbei die Reaktion des Überwachungssystems. Falls Sie die Alarmgrenzen verändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie zunächst HF HOCH GRENZE im Menü EKG Grenzwerte (der Einstellvorgang ist identisch für die HF NIED GRENZE).
2. Es öffnet sich jetzt ein Popup-Menü im aktuell eingestellten oberen Grenzwert.



HF HOCH GRENZE Popup-Menü

3. Sobald Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, verändern sich die Werte im Anzeigefeld; auch die Balkenskala verschiebt sich dementsprechend. Die Neueinstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Wenn das Popup-Menü geöffnet ist, kann auch die Fernbedienung zur direkten Eingabe der numerischen Werte verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Selektieren Sie VORIGES MENÜ, um in das EKG-Menü zurückzukehren.

VES/min

7015 7020 7025

Sobald die VES-Zählung eine vorgegebene Grenze von VES/min überschreitet, wird ebenfalls ein Alarm ausgelöst. Gehen Sie wie oben beschrieben vor, wenn Sie die Option VES GRENZE verwenden wollen.

Im Voll-Arrhythmie-Programm ist diese Option in der Grundeinstellung eingeschaltet. Sie kann jedoch unabhängig davon über die Option VES GRENZE EIN wieder ausgeschaltet werden. Es handelt sich um ein Direktzugriffsmenü, das zwischen AUS und EIN umschaltet.

Die Anzahl der innerhalb der letzten Minute gezählten VES wird im EKG-Meßwertfenster beim Voll-Arrhythmie-Programm angezeigt.

Artefakt-Alarm

HINWEIS: Die Voll-Arrhythmie-Verarbeitung wird unterbrochen, wenn eine ARTEFAKT-Meldung der Ebene 1 erscheint. Die Letale Arrhythmie ist weiterhin aktiv, aber ihre Genauigkeit kann durch den Artefakt beeinträchtigt werden.

EKG Artefakt erzeugt einen Alarm. Alle Artefakte beginnen in der Ebene 1 und steigen dann in die Ebene 2, wenn sie innerhalb von 30EKG-Sekunden länger als 20 Sekunden anhalten.

- Ebene 1—die Erkennung eines Artefakts führt sofort zur Meldung ARTEFAKT (kein Alarmton).
- In der Ebene 2 wechseln die Herzfrequenz- und VES-Anzeigen auf X. Außerdem erscheint die Meldung ARR UNTERBR und es ertönt der System-Warnalarm (wiederholter, tiefer Hinweiston).

➔ EKG-Menüoptionen

Zeige alle EKG

Wenn Sie alle 6 EKG-Ableitungen sehen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im EKG-Menü die Option ZEIGE ALLE EKG. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und der Bildschirm wird neu aufgebaut, um—unter der Voraussetzung, daß Sie fünf Elektroden an Ihrem Patienten angebracht haben—sechs EKG-Ableitungen zu zeigen (I, II, III, V, AVL und AVF).

ZEIGE ALLE EKG Popup-Menü

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen und in den normalen Bildschirm zurückzukehren.

Ausdruck aller EKGs

Drücken Sie die SCHREIBER EIN/AUS-Taste an der Vorderseite des Monitors, wenn die Option ZEIGE ALLE EKG selektiert ist, um die Kurven auszudrucken. Die Informationen werden an den Schreiber gesandt, der im Druckfenster-Ort festgelegt wurde (siehe Kontrolle Schreiber im Kapitel Monitor Einstellung).

C2-C6 Ausfall löschen

Es kann Situationen geben, in denen Sie unser 10-adriges Ableitkabel für die Routineüberwachung verwenden. Falls Sie hierbei nur den normalen 5-adrigen Teil des Kabels verwenden, zeigt der Monitor dann die Meldung “V2-V6 AUSF”, wenn er die zusätzlichen V-Ableitungen nicht erkennt. Löschen Sie die Meldung mit der Option LÖSCHE V2-V6 AUSF vom Bildschirm. Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn Ihr Monitor über die 12-Abltg Analyse Funktion verfügt.

➔ EKG-Menüoptionen

Arrhythmie

WARNUNGEN

VENTRIKULÄRE ARRHYTHMIEN—Das Arrhythmie-Analyseprogramm wurde entwickelt, um ventrikuläre Arrhythmien zu erkennen. Es wurde nicht zur Erkennung atrialer oder supraventrikulärer Arrhythmien entwickelt. Es kann vorkommen, daß das Erscheinen oder Nichterscheinen einer Arrhythmie nicht korrekt erkannt wird. Der Arzt darf daher die Arrhythmie-Informationen nur zusammen mit anderen klinischen Befunden auswerten.

UNTERBROCHENE ANALYSE—Durch bestimmte Bedingungen wird die Arrhythmie-Analyse unterbrochen. In diesem Falle werden keine Arrhythmie-Zustände erkannt und es erfolgen keine mit Arrhythmien verknüpften Alarme. Die Meldungen, die Sie auf die Ursachen einer unterbrochenen Arrhythmie-Analyse aufmerksam machen, sind: ARR AUS, ARR UNTERBR, ABLTG AUSF, ALARMPAUSE*, ALLE ALARME AUS* und ENTLASSEN*.

***HINWEIS:** Arrhythmie-Meldungen erscheinen auch, wenn ALARMPAUSE, ALLE ALARME AUS oder ENTLASSEN angezeigt wird, aber es erfolgen keine Alarmtöne und keine Historienspeicherung.

Der EK-Pro Algorithmus verwendet die Ableitungen I, II, III und V, die im ST-Menü für die EKG- und Arrhythmie-Analyse festgelegt wurden. Das Software-Paket 7015 besitzt keine Arrhythmie-Analyse-Funktion. Das Software-Paket 7020 erkennt nur letale Arrhythmien. Das Software-Paket 7025 besitzt eine vollständige Arrhythmie-Analyse.

Lebensbedrohend

7015 7020 7025

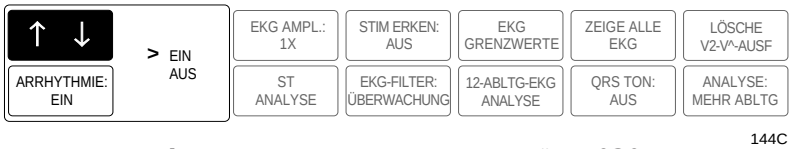
Lebensbedrohende Arrhythmien sind Asystolie, V-Flimm/V-Tach und V-Tachy (außer im Neugeborenen-Intensiv-Modus, in diesem Falle sind Asystole, V-Flimm/V-Tach und Brady die lebensbedrohenden Arrhythmien). Eine Beschreibung der lebensbedrohenden Arrhythmien finden Sie im Abschnitt Arrhythmie-Bedingungen.

Um die Auswertung der lebensbedrohenden Arrhythmien manuell auszuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im EKG-Menü die Funktion ARRHYTHMIE. Es öffnet sich daraufhin ein Popup-Menü. Optionen sind von der Software-Version abhängig.

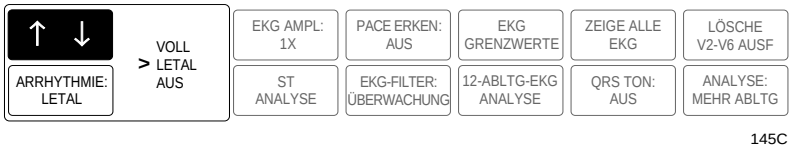
HINWEISE: Die Meldung ARR AUS erscheint im EKG-Meßwertfenster, wenn die Arrhythmie ausgeschaltet ist. (Im Chirurgie-Modus erscheint diese Meldung *nicht* auf dem Bildschirm.)

Beim Einschalten der Arrhythmie beginnt automatisch eine NEULERN-Phase.



144C

ARRHYTHMIE Popup-Menü—7020



145C

ARRHYTHMIE Popup-Menü—7025

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß der Markierungspfeil auf Ihre Wahl deutet, dann drücken Sie. Diese Änderung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

→ EKG-Menüoptionen

→ Arrhythmie

Voll

Mit dem Software-Paket 7025 besitzen Sie die zusätzliche Arrhythmie-Option VOLL, bei der die Anzahl der Arrhythmien, die das Programm erkennen kann, noch erweitert wurde (siehe untenstehende Liste).

Im EKG-Menü können Sie mit der ARRHYTMIE-Option die Erweiterung VOLL aus- und einschalten (siehe vorige Seite).

Zu den Auswertungsmöglichkeiten der VOLL-Option zählt auch der Grenzwertalarm für VES/min. Die Anzahl der in der letzten Minute gezählten VES wird im EKG-Meßwertfenster angezeigt.

Arrhythmie-Bedingungen

Nachfolgend finden Sie eine Liste mit Arrhythmie-Meldungen, die bei Auftreten der entsprechenden Ereignisse erscheinen, sowie eine Definition der jeweiligen Ereignisse. Die Reaktion des Monitors auf die einzelnen Ereignisse ist durch die Einstellung der Alarm-Kategorien für Arrhythmie vorgegeben. Beachten Sie hierzu das Kapitel über Alarme und Ausschriebe bezüglich der Voreinstellungen für die einzelnen Alarmkategorien.

IDIOVENT — **Erwachsen**—idioventrikulärer Rhythmus wird angezeigt, wenn 6 oder mehr Schläge mit einer mittleren Frequenz zwischen 50 und 100 Schlägen im ventrikulären Rhythmus erkannt werden.

0-2 Jahre—idioventrikulärer Rhythmus wird angezeigt, wenn 6 oder mehr Schläge mit einer mittleren Frequenz zwischen 60 und 160 Schlägen im ventrikulären Rhythmus erkannt werden.

3-10 Jahre—idioventrikulärer Rhythmus wird angezeigt, wenn 6 oder mehr Schläge mit einer mittleren Frequenz zwischen 60 und 140 Schlägen im ventrikulären Rhythmus erkannt werden.

11-13 Jahre—idioventrikulärer Rhythmus wird angezeigt, wenn 6 oder mehr Schläge mit einer mittleren Frequenz zwischen 60 und 130 Schlägen im ventrikulären Rhythmus erkannt werden.

ASYSTOLIE — Ventrikuläre Asystolie erscheint, wenn die angezeigt Herzfrequenz auf null Schläge pro Minute fällt.

BIGEMINUS — Bigeminus wird angezeigt, wenn zwei oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt wurden, denen nicht-ventrikuläre Schläge folgen.

BRADY — Bradykardie liegt vor, wenn die mittlere Frequenz der letzten acht R-R-Intervalle unter der HF NIED GRENZE liegen.

HINWEIS: Die BRADY Grenze entspricht der HF NIED GRENZE. Wenn der Grenzwert für die untere Herzfrequenz geändert wird, ändert sich auch die Bradykardie-Grenze.

➔ EKG-Menüoptionen

➔ Arrhythmie

➔ Arrhythmie-Bedingungen

COUPLET	Couplet wird angezeigt, wenn zwei ventrikuläre Schläge erkannt wurden, die von nicht-ventrikulären Schlägen eingerahmt sind. Das Kopplungsintervall muß unter 600 ms liegen.
IRREGULÄR	Tritt auf, wenn sechs aufeinanderfolgende normale R-R-Intervalle um 100 Millisekunden oder mehr variieren.
PAUSE	Erscheint, wenn das Intervall zwischen zwei aufeinander folgenden Schlägen drei Sekunden überschreitet.
VES	VES wird angezeigt, wenn ein vorzeitiger ventrikulärer Schlag erkannt wird, der von nicht-ventrikulären Schlägen eingerahmt ist.
R AUF T	R auf T wird angezeigt, wenn ein ventrikulärer Komplex innerhalb der Repolarisationsphase eines nicht-ventrikulären Schlages erkannt wird.
TACHY	Tachykardie wird angezeigt, wenn 4 aufeinander-folgende R-R-Intervalle mit einer Frequenz auftreten, die über der HF HOCH GRENZE liegen. **HINWEIS:** Die TACHY Grenze entspricht der HF HOCH GRENZE. Wenn der Grenzwert für die obere Herzfrequenz geändert wird, ändert sich auch die Tachykardie-Grenze.
TRIGEMINUS	Trigeminus wird angezeigt, wenn zwei oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden, denen nicht-ventrikuläre Schläge folgen.
V-BRADY	**Erwachsen**—ventrikuläre Bradykardie wird angezeigt, wenn eine Folge von 3 ventrikulären Kontraktionen mit einer Frequenz unter oder gleich 50Schlägen pro Minute auftritt. **0-2, 3-10 und 11-13 Jahre**—ventrikuläre Bradykardie wird angezeigt, wenn eine Folge von 3 ventrikulären Kontraktionen mit einer Frequenz unter oder gleich 60Schlägen pro Minute auftritt.
VFLIM/ V TACH	Kammerflimmern wird angezeigt, wenn ein irregulärer ventrikulärer Rhythmus vorliegt.

→ EKG-Menüoptionen

→ Arrhythmie

→ Arrhythmie-Bedingungen

V-TACHY

Erwachsen—ventrikuläre Tachykardie wird angezeigt, wenn ein Folge von 6 ventrikulären Kontraktionen mit einer Frequenz über oder gleich 100Schlägen pro Minute auftritt.

0-2 Jahre—ventrikuläre Tachykardie wird angezeigt, wenn ein Folge von 6 ventrikulären Kontraktionen mit einer Frequenz über oder gleich 160 Schlägen pro Minute auftritt.

3-10 Jahre—ventrikuläre Tachykardie wird angezeigt, wenn ein Folge von 6 ventrikulären Kontraktionen mit einer Frequenz über oder gleich 140 Schlägen pro Minute auftritt.

11-13 Jahre—ventrikuläre Tachykardie wird angezeigt, wenn ein Folge von 6 ventrikulären Kontraktionen mit einer Frequenz über oder gleich 130Schlägen pro Minute auftritt.

VT > 2

Erwachsen—VT > 2 wird angezeigt, wenn eine Folge ventrikulärer Kontraktionen mit weniger als 6Schlägen aber mehr als 2 Schlägen erkannt wird, deren durchschnittliche Frequenz über oder bei 100 Schlägen pro Minute liegt.

0-2 Jahre—VT > 2 wird angezeigt, wenn eine Folge ventrikulärer Kontraktionen mit weniger als 6Schlägen aber mehr als 2 Schlägen erkannt wird, deren durchschnittliche Frequenz über oder bei 160 Schlägen pro Minute liegt.

3-10 Jahre—VT > 2 wird angezeigt, wenn eine Folge ventrikulärer Kontraktionen mit weniger als 6Schlägen aber mehr als 2 Schlägen erkannt wird, deren durchschnittliche Frequenz über oder bei 140Schlägen pro Minute liegt.

11-13 Jahre—VT > 2 wird angezeigt, wenn eine Folge ventrikulärer Kontraktionen mit weniger als 6Schlägen aber mehr als 2 Schlägen erkannt wird, deren durchschnittliche Frequenz über oder bei 130Schlägen pro Minute liegt.

➔ EKG-Menüoptionen

Neulernen

Während der EKG-Überwachung kann es erforderlich werden, die NEULERNEN-Option erneut einzusetzen, wenn sich eine gravierende Änderung im EKG-Muster des Patienten ergeben hat. Eine solche Veränderung bewirkt:

- Falsche Arrhythmie-Alarme.
- Verlust der ST-Messungen.
- Falsche Herzfrequenz-Messung.

Die NEULERNEN-Option ermöglicht es dem Monitor, das neue Muster zu lernen, um die Arrhythmie-Alarme und Herzfrequenzwerte wieder zu berichtigen und die ST-Messungen wieder aufnehmen zu können.

Selektieren Sie die Funktion NEULERNEN im EKG-Menü. Dies ist eine Direktzugriffs-Option.

Während der Lernphase erscheint im EKG-Meßwertfenster statt der numerischen Angaben nur “X”.

HINWEIS: Jedesmal, wenn ARRHYTHMIE eingeschaltet wird, findet automatisch ein Neulernen statt.

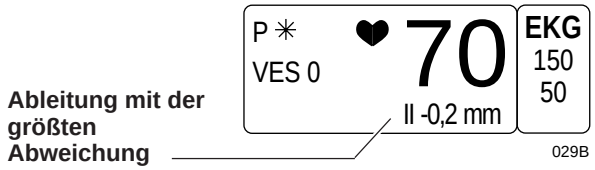
→ EKG-Menüoptionen

ST-Analyse

Numerische Anzeigen

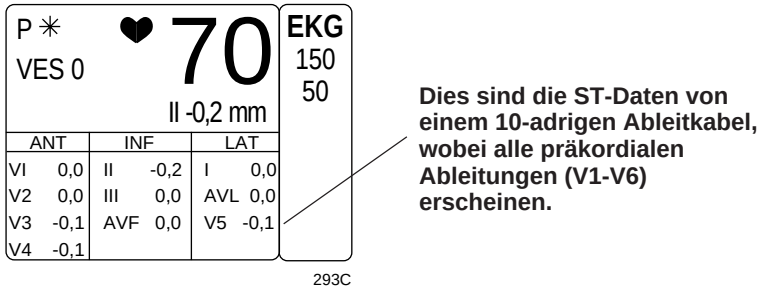
Das ST-Analyseprogramm wird an mehreren Ableitungen gleichzeitig durchgeführt. Es definiert die ST-Strecke eines QRS-Komplexes als am J-Punkt beginnend und als 60 Millisekunden nach dem J-Punkt endend. Der angezeigte ST-Zahlenwert bezeichnet entweder eine positive oder eine negative Abweichung in Bezug zum isoelektrischen Referenzpunkt (I), der vom Programm ebenfalls bestimmt wird.

Wenn die ST-Analyse eingeschaltet ist, wird die Ableitung mit der größten Abweichung im EKG-Parameterfenster angezeigt.



Das EKG-Parameterfenster bei eingeschalteter ST-Analyse

Oder es werden, falls Ihr Monitor als Grundeinstellung ST als Parameter mit der zweiten Priorität besitzt, die ST-Werte für alle Ableitungen gezeigt. Die Ableitungen sind in Gruppen unterteilt: Anterior, Lateral und Inferior.



Das große EKG-Parameterfenster bei eingeschalteter ST-Analyse

Zu den Gruppen gehören folgende Ableitungen:

Anterior (ANT)—V1, V2, V3, V4
Inferior (INF)—II, III, AVF
Lateral (LAT)—I, AVL, V5, V6

Unter den einzelnen EKG-Ableitungsfeldern wird außerdem für jede auf dem Bildschirm dargestellte EKG-Kurve ein individueller ST-Wert dargestellt.

Die ST-Zahlenwerte wechseln auf “X”, wenn der Monitor keinen Rhythmus findet, der während der letzten 30 Sekunden der Überwachung in ausreichender Weise mit dem gelernten Rhythmus übereinstimmt. Wenn es sich bei diesem Rhythmus nicht um eine Arrhythmie handelt, nimmt der Monitor die Darstellung der ST-Werte nach 30 Sekunden wieder auf.

HINWEIS: Wenn Sie im EKG-Menü die Option NEULERNEN selektieren, wird der Monitor unabhängig vom aktuell erkannten Rhythmus gezwungen, die ST-Zahlenwerte zu verarbeiten.

Die numerischen Werte werden alle zwei Sekunden aktualisiert. Negative Abweichungen werden immer mit einem Minuszeichen gekennzeichnet.

→ EKG-Menüoptionen

→ ST-Analyse

Trends und Komplexe

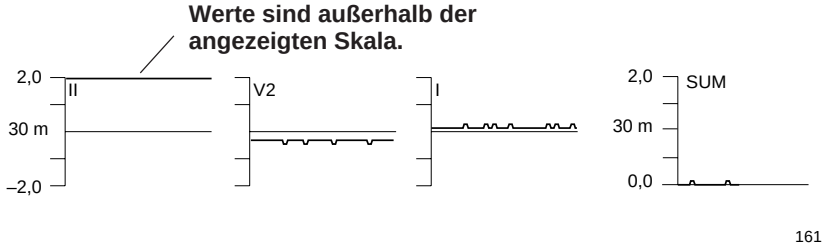
7015 7020 7025 7030

Zusätzlich existiert eine ST-Darstellung, die aus drei 30-Minuten-ST-Trends oder drei EKG-Komplexen der Ableitungen I, II und V besteht. Ein Summationstrend (SUM) der Absolutwerte der Ableitungen II, V und I erscheint neben der ST-Trend-Darstellung oder der ST-Komplex-Darstellung (siehe nachfolgende Abbildung). Diese Darstellung erscheint in der Grundeinstellung unter der primären EKG-Kurve, aber sie kann über die Option KURVEN EIN/AUS im Menü MONITOR EINSTELLUNG ausgeschaltet oder neu positioniert werden.

HINWEIS: Trends und Komplexe stehen nicht zur Verfügung, wenn das EKG von einem Telemetriesender überwacht wird.

Darstellung des ST-Trends

Hierbei handelt es sich um 30 Minuten lange Echtzeit-Trends. Jeder Trend ist mit der entsprechenden Ableitungsbezeichnung gekennzeichnet. Der äußerste linke Trend zeigt die gemeinsame Maßstabsinformation; die Grundeinstellung ist ± 2mm. In der Menüoption TREND SKALA lassen sich drei weitere Möglichkeiten einstellen.



Darstellung der ST-Trends mit Summe

HINWEIS: Wenn Daten außerhalb des dargestellten Maßstabes fallen, erscheint der Trend am Ende der Skala als gerade Linie. Stellen Sie den Maßstab so ein, daß die Daten innerhalb der Skala liegen und den tatsächlichen Trend darstellen.

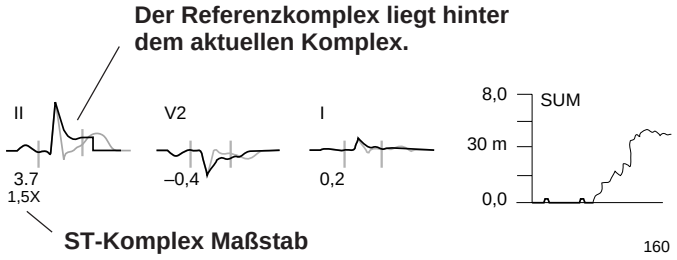
→ EKG-Menüoptionen

→ ST-Analyse

→ Trends und Komplexe

Anzeige der ST-Komplexe

Für jede der selektierten Ableitungen (I, II, V) wird als optische Referenz ein Referenzkomplex angezeigt, wenn ST eingeschaltet wird. Nach kurzer Zeit zeigt das System einen aktuellen ST-Komplex für jede Ableitung. Der aktuelle Komplex wird dem angezeigten Referenzkomplex überlagert. Die aktuellen Komplexe werden nach jeweils 16 Schlägen aktualisiert und können mit dem Referenzkomplex verglichen werden, um eventuelle Änderungen in der ST-Strecke erkennen zu können.



Darstellung der ST-Komplexe mit Summe

HINWEIS: Die Größe des dargestellten Komplexes wird von der Größe der EKG-Kurve bestimmt. Der Komplex wird mit dem 1,5-fachen der EKG-Kurve dargestellt, aber er wird in normaler Größe ausgedruckt.

Der I-Punkt und der J+60-Punkt werden ebenfalls vom Programm bestimmt und durch einen vertikalen grauen Strich markiert. Die entsprechende Ableitungsbezeichnung erscheint neben jedem Komplex.

Verwenden Sie die Option SPEICH NEUE KOMPLEXE, um die aktuellen Komplexe in Referenzkomplexe umzuwandeln. Dies beeinflußt die ST-Analyse nicht.

Bei einem Farbmonitor ist der Referenzkomplex grau und der Echtzeitkomplex abhängig von der Farbeinstellung grün oder bernstein. Bei einem Monochrom-Monitor ist der Echtzeitkomplex heller als der Referenzkomplex.

→ EKG-Menüoptionen

→ ST-Analyse

ST-Analyse ein/ ausschalten

Zum Einschalten von ST gehen Sie wie folgt vor:

Selektieren Sie im EKG-Menü die Option ST ANALYSE. Der weitere Verlauf ist von Ihrer Software-Version abhängig.

148D

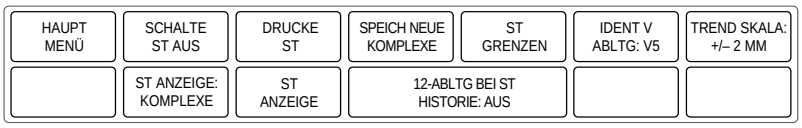
ST ANALYSE (EIN) Menü—7015

- Beim Software-Paket 7015 ist das Auswählen von ST ANALYSE eine Direktzugriffs-Option, die das Programm ein- und ausschaltet. Wenn die Option eingeschaltet ist, werden die ST-Werte unter den einzelnen EKG-Ableitungsnamen angezeigt. Die Ableitung mit der größten Abweichung und deren Wert erscheinen im EKG-Parameterfenster. Wenn in Ihrer Monitor-Einstellung ST als Parameter 2 gewählt wurde, werden die Werte für alle Ableitungen im EKG-Parameterfenster angezeigt.

ST-Analyse Menü

7015 7020 7025

- Bei den anderen Software-Paketen schalten Sie die ST-Analyse wie oben beschrieben ein. Die ST-Werte, die Trends und die Komplexe erscheinen zusammen mit einem neuen Satz von Menüoptionen.



149B

ST ANALYSE Menü—7020, 7025

- SCHALTE ST AUS—schaltet die ST-Analyse aus und kehrt zum Hauptmenü zurück.
- DRUCKE ST—druckt die ST-Trends und die dargestellten Komplexe aus.
- SPEICH NEUE KOMPLEXE—zeigt einen neuen Satz von Komplexen im Hintergrund als optische Referenz.
- ST GRENZEN—zeigt ein neues Menü und ein Informationsfenster zur Einstellung der Grenzwerte der ST-Abweichung.
- IDENT V ABLTG—ändert die V-Ableitung, die für die EKG- und ST-Analyse verwendet wird.
- TREND SKALA—selektiert einen anderen Maßstab für die ST-Trends.
- ST ANZEIGE: KOMPLEXE—ändert dargestellte ST-Analyse von Komplexe auf Trends.
- ST ANZEIGE—öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die Ableitungen für die Darstellung der Trends und Komplexe ändern lassen.
- 12-ABLTG BEI ST-HISTORIE—eine Direktzugriffs-Menüoption, die eine automatische 12-Abltg-Analyse erlaubt/verhindert, sobald ein ST-Ereignis in der Historie gespeichert wird.

→ EKG-Menüoptionen

→ ST-Analyse

→ ST-Analyse Menü

Drucke ST

7015 7020 7025

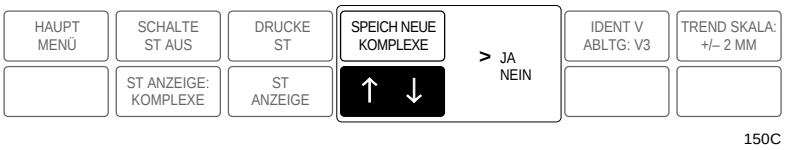
Selektieren Sie die Option DRUCKE ST, wenn Sie die Echtzeit-Trends und Echtzeit-Komplexe ausdrucken wollen. Die Referenzkomplexe werden nicht ausgedruckt. Es wird zuerst der Trend und dann der Komplex der entsprechenden Ableitung gedruckt. Die Ableitungsbezeichnung erscheint am Trend und der ST-Wert erscheint am Ende des Komplexes. Ungültige Werte werden durch eine “Brumm”-Linie kenntlich gemacht. Die ST-Daten werden zum ausgewählten Schreiber gesendet.

HINWEIS: Trends, die auf einer 2mm- oder 4mm-Skala dargestellt werden, werden auf einer 3mm-Skala ausgedruckt; Trends von 6mm- oder 8mm-Skalen werden auf einer 6mm-Skala ausgedruckt.

Neue Komplexe speichern

7015 7020 7025

Wenn Sie die auf dem Bildschirm gezeigten Referenzkomplexe aktualisieren wollen, so daß sie den aktuellen Komplexen entsprechen, selektieren Sie die Option SPEICH NEUE KOMPLEXE im ST-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit JA- und NEIN-Optionen.



SPEICH NEUE KOMPLEXE Popup-Menü

Selektieren Sie JA, wenn Sie sicher sind, daß die Referenzkomplexe ersetzt werden sollen. Die aktuellen Komplexe werden zu Referenzkomplexen. Bei dem Software-Paket 7025 wird eine ST REFERENZ-Historie erstellt, die in der Alarm-Historie überprüft werden kann.

HINWEIS: Die Wahl von SPEICH NEUE KOMPLEXE beeinflußt die aktuelle ST-Verarbeitung nicht. Die Option dient nur als optische Referenz.

→ EKG-Menüoptionen

→ ST-Analyse

→ ST-Analyse Menü

ST-Grenzen

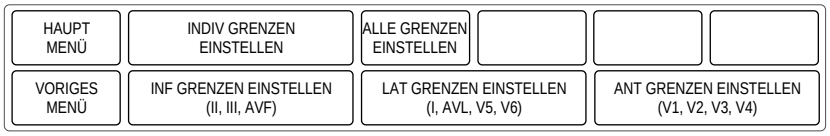
7015 7020 7025

Die Option ST GRENZEN zeigt ein Informationsfenster und einen neuen Satz mit Menüoptionen. Im Informationsfenster werden alle überwachten Ableitungen, der zugehörige Wert und die oberen und unteren Grenzen, deren Überschreitung einen ST-Alarm auslösen würden, aufgeführt. Der ST-Wert wird als Parameter behandelt und Sie müssen daher zur Änderung der Alarmebene die Option PARAMETER ALARMEBENE des Kontrolle Alarm-Menüs verwenden.

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein ST-Grenzen-Informationsfenster bei der ST-Überwachung mit einem 5-adrigen EKG-Kabel. Die werksseitigen Grundeinstellungen der Grenzen sind ±2 mm, wobei der ST-Parameter auf Vorsorge-Alarm eingestellt ist.

ST GRENZEN

	WERT	NIED	HOCH
ST-I	-0,1	-2,0	2,0
ST-II	0,0	-2,0	2,0
ST-III	0,0	-2,0	2,0
ST-V1	0,0	-2,0	2,0
ST-AVR	0,0	-2,0	2,0
ST-AVL	0,0	-2,0	2,0
ST-AVF	0,0	-2,0	2,0


HAUPT MENÜ
INDIV GRENZEN EINSTELLEN
ALLE GRENZEN EINSTELLEN
VORIGES MENÜ
INF GRENZEN EINSTELLEN (II, III, AVF)
LAT GRENZEN EINSTELLEN (I, AVL, V5, V6)
ANT GRENZEN EINSTELLEN (V1, V2, V3, V4)

151B

ST-GRENZEN Menü und Informationsfenster

Mit den Grundeinstellungen werden alle überwachten Ableitungen, die eine Abweichung von mehr als ±2 mm aufweisen, einen Alarm auslösen und als Ereignis in der Alarmhistorie gespeichert. Die Alarmebene muß wie für jeden Arrhythmie-Alarm auf Krise, Warnung oder Vorsorge eingestellt werden, damit das Ereignis in der Historie gespeichert wird.

Sie können die Grenzen individuell, alle auf einmal oder nach Ableitungsgruppen einstellen.

Die Option INDIV GRENZEN EINSTELLEN ermöglicht es, jede Ableitung und jede Grenze individuell einzustellen. Diese Option funktioniert weitgehend wie die Option ALLE GRENZEN im Kontrolle Alarm-Menü.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil zu verschieben.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die selektierte Ableitung zu markieren.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die oberen oder unteren Grenzen zu markieren.
4. Drücken und drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu verändern.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Ableitungsfeld erneut zu markieren, und drücken Sie dann, um die Markierung zu löschen.
7. Wenn nichts mehr markiert ist, können Sie den Pfeil auf ZURÜCK verschieben, die Trim Knob-Steuerung drücken und das Fenster schließen.

→ EKG-Menüoptionen

→ ST-Analyse

→ ST-Analyse Menü

→ ST-Grenzen

7015 7020 7025

Mit den verbleibenden Einstelloptionen ALLE GRENZEN EINSTELLEN, INF GRENZEN EINSTELLEN, LAT GRENZEN EINSTELLEN, ANT GRENZEN EINSTELLEN lassen sich alle Ableitungen oder bestimmte Gruppen einstellen. Wenn Sie eine dieser Optionen selektieren, öffnet sich ein Popup-Menü wie das nachfolgend abgebildete.

152C

ALLE GRENZEN EINSTELLEN ST-Popup-Menü

Das Popup-Menü zeigt den Abweichungsbereich, z.B. ±2 mm. Sie können diesen Wert mit der Trim Knob-Steuerung ändern. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, um das Menü zu verlassen, stellt der Monitor die oberen und unteren Grenzen um den aktuellen Wert der Ableitung(en) herum ein.

Wenn die Ableitung II beispielsweise einen Wert von -0,3 mm besitzt und das Popup-Menü einen Wert von ±2 mm zeigt, stellt der Monitor den unteren Wert automatisch auf -2,3 mm und den oberen Wert auf 1,7 mm ein, sobald das Popup-Menü geschlossen wird.

Zusammenfassend gesehen erfüllen die Popup-Menüs zwei Aufgaben:

- Das Auswählen verursacht eine automatische Einstellung der Grenzen für eine Ableitungsgruppe auf der Grundlage des Abweichungsbereiches, der im Popup-Menü dargestellt wird, und des aktuellen ST-Wertes für die einzelne Ableitung einer Gruppe.
- Der Abweichungsbereich kann geändert werden, um die Grenzen zu erweitern oder einzuengen.

→ EKG-Menüoptionen

→ ST-Analyse

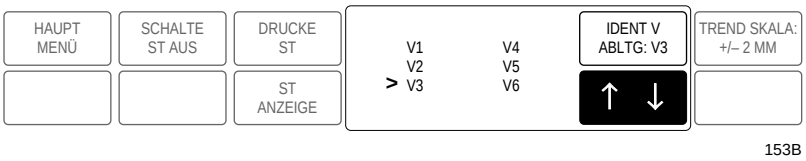
→ ST-Analyse Menü

V-Ableitung identifizieren

7015 7020 7025

Eine Änderung der V-Ableitung beeinflußt die dargestellte V-Kurve, den Analogausgang, was über das Netzwerk übertragen wird (Holter, MARS, Zentralstation), den ST-Trend und das ST-Muster, die Kurvendarstellung und die Historien.

Die Auswahl der Option IDENT V-ABLTG öffnet ein Popup-Fenster. Die Funktion dieses Menüs hängt davon ab, ob Sie ein 5-adriges oder ein 10-adriges Ableitkabel verwenden.



IDENT V-ABLTG Popup-Menü

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil vor den Namen der gewählten V-Ableitung zu legen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Die Option IDENT V-ABLTG bei einem 5-adrigen Ableitkabel
Bei einem 5-adrigen Standard-Patientenkabel bestimmen Sie mit dieser Menüoption die Bezeichnung der V-Ableitungen entsprechend der Elektrodenapplikation. Diese V-Ableitung wird bei der ST-Analyse und der Arrhythmie-Analyse verwendet. Bei einem 5-adrigen Kabel schließen Sie nur eine V-Ableitung an; Sie müssen daher die Elektrode an der gewünschten V-Position anbringen, und sich dann überzeugen, daß die Bezeichnung mit der Position übereinstimmt. Die werksseitige Grundeinstellung für die Bezeichnung ist V5, aber Sie können diese hier oder in den Monitor-Grundeinstellungen (ST V-ABLTG) einstellen. Wenn Sie ST-Trends und -Komplexe darstellen, ändert eine Veränderung dieser Bezeichnung auch die Bezeichnung am V-Ableitungs-Trend und am Komplex.

Die Option IDENT V-ABLTG bei einem 10-adrigen Ableitkabel
Bei einem 10-adrigen Patientenkabel, bei dem alle V-Ableitungen am Patienten angebracht sind, werden die ST-Messungen an allen V-Ableitungen durchgeführt. Das Arrhythmie-Analyseprogramm verwendet jedoch nur eine V-Ableitung und diese wird hier bestimmt. Änderungen, die mit der Option IDENT V-ABLTG durchgeführt werden, beeinflussen nur die V-Ableitung, die für die Arrhythmie-Analyse verwendet wird. Die werksseitige Grundeinstellung für die Bezeichnung ist V5, aber Sie können diese hier oder in den Monitor-Grundeinstellungen (ST V-ABLTG) einstellen. Wenn Sie ST-Trends und -Komplexe darstellen, ändert eine Veränderung dieser Bezeichnung die Bezeichnung in der ST-Darstellung nicht. Sie müssen hierzu die Option ST ANZEIGE verwenden.

→ EKG-Menüoptionen

→ ST-Analyse

→ ST-Analyse Menü

Trend Maßstab

7015 7020 7025

Diese Menüoption öffnet ein Popup-Menü mit zusätzlichen Maßstabs-Auswahlen für die Echtzeit-ST-Trends.

TREND SKALA Popup-Menü

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung vor einen anderen Maßstab zu verschieben. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Trends, die auf einer 2 mm- oder 4 mm-Skala dargestellt werden, werden auf einer 3 mm-Skala ausgedruckt; Trends von 6 mm- oder 8 mm-Skalen werden auf einer 6 mm-Skala ausgedruckt.

ST-Darstellung: Komplexe

Wenn Sie die dargestellte ST-Analyse von Komplexen auf Trends umschalten wollen, selektieren Sie im ST-Menü die Option ST ANZEIGE; daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Optionen TRENDS und KOMPLEXE.

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, so daß sich der Zeiger vor der gewünschten Auswahl befindet. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, wird die entsprechende Auswahl dargestellt und das Popup-Menü schließt sich.

→ EKG-Menüoptionen

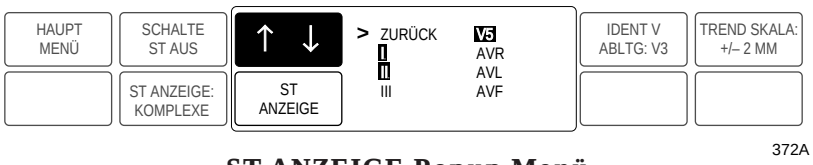
→ ST-Analyse

→ ST-Analyse Menü

ST Anzeige

7015 7020 7025

Die Auswahl der Option ST ANZEIGE öffnet ein Popup-Menü, in dem Sie bis zu drei Ableitungen für die Darstellung der ST-Trends und -Komplexe auswählen können.



ST ANZEIGE Popup-Menü

Sie können bis zu drei Ableitungen wählen. Verschieben Sie den Pfeil mit der Trim Knob-Steuerung und drücken Sie dann, um eine Ableitung zu selektieren oder zu deselektieren.

Die werksseitigen Grundeinstellungen sind Ableitungen I, II und V5. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen ändern.

Bei einer 10-adrigen Ableitkabel stehen in diesem Popup-Menü alle V-Ableitungen zur Verfügung.

12-Ableitungen bei ST-Historie-Ereignis

Diese Direktzugriffs-Menüoption aktiviert/deaktiviert die Funktion, bei der jedesmal automatisch eine 12-Abltg-Analyse durchgeführt wird, wenn ein ST-Alarm in der ST-Historie gespeichert wird. Die Kriterien für die Speicherung eines ST-Alarms finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “ST-Grenzen”.

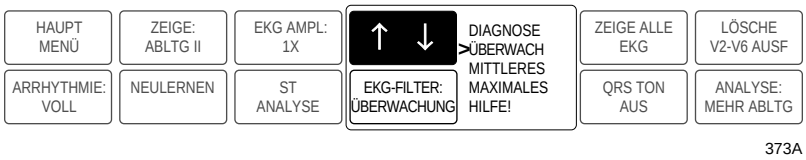
→ EKG-Menüoptionen

Das EKG-Filter

Die Auswahl der Option EKG-FILTER bietet vier Möglichkeiten zur Filterung der EKG-Kurvendaten auf dem Bildschirm und der Registrierung.

HINWEIS: Die Filter beeinflussen lediglich die EKG-Kurve. Die ST- und die Arrhythmie-Analyse werden von den Filtereinstellungen nicht beeinflußt.

1. Selektieren Sie die Option EKG-FILTER, um das Popup-Menü zu öffnen.



EKG-FILTER Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil zu verschieben. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt und das Popup-Menü geschlossen wird. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

   DIAGNOSE—das Signal wird kaum gefiltert (0,05 - 120 Hz).

   ÜBERWACH—Empfohlen für typische Überwachungsanwendungen (0,05 – 40 Hz).

   MITTLERES—wird verwendet, um hochfrequente Störungen zu unterdrücken (0,05 - 25 Hz). *Nicht zur Verwendung bei Schrittmacherpatienten empfohlen.*

   MAXIMALES - besitzt die maximale Filterung (5 - 25 Hz) zur Stabilisierung der Grundlinie. *Nicht zur Verwendung bei Schrittmacherpatienten empfohlen.*

WARNUNG

Das Filter MAXIMALES verändert die Form der dargestellten EKG-Kurve. Verwenden Sie die EKG-Form nicht für diagnostische Zwecke, wenn dieses Filter selektiert ist. Wenn das Filter selektiert ist, erscheint unter dem EKG-Parameterfeld die Kennzeichnung “5Hz”.

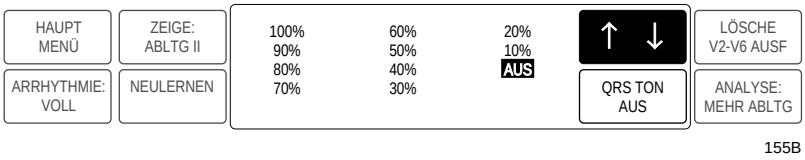
→ EKG-Menüoptionen

QRS-Ton

HINWEIS: Die Trends und Komplexe stehen nicht zur Verfügung, wenn über einen Telemetriesender die kombinierte Überwachung (Combo, Rover Combo) verwendet wird.

Die Funktion QRS-Ton erlaubt das Einschalten des Signaltones, der jedesmal ertönt, wenn ein QRS-Komplex erkannt wurde. Die Lautstärke dieses Tones kann stufenweise verändert werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie die Funktion QRS TON im EKG-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Einstellmöglichkeiten enthält.



QRS TON Popup-Menü

2. Sobald Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, hören Sie bei jedem Schritt einen QRS-Ton, der der angezeigten Lautstärke entspricht.
3. Wenn die passende Lautstärke gefunden ist, können Sie durch Drücken der Trim Knob-Steuerung das Popup-Menü schließen.

HINWEIS: Die Einschaltung von QRS TON schaltet den SPO2-Frequenzton automatisch aus (siehe das Kapitel SpO_2-Überwachung).

➔ EKG-Menüoptionen

Auswertung der Kanäle

Mehrkanal-Auswertung

Mit dieser Option können Sie zwischen Ein- und Mehrkanal-Auswertung für die EKG- und Arrhythmie-Auswertung wählen.

Die Mehrkanal-Auswertung untersucht die Ableitungen I, II, III und V (unabhängig davon, ob diese auf dem Bildschirm dargestellt werden), um falsche Alarme zu vermeiden und die Leistungen des Systems zu verbessern bei:

- der Erkennung von Komplexen, die isoelektrisch zu einer einzelnen Brustwand-Ableitung ablaufen.
- der Unterscheidung von Artefakten, die in einem Ableitungsvektor im Vergleich mit den anderen Ableitungsvektoren auftreten.
- der Ableitfehler-Erkennung, die eine fehlerhafte Ableitung identifiziert und, falls möglich, durch eine andere ersetzt.
- der Fortsetzung der Arrhythmie-Überwachung, auch wenn die Ableitung gewechselt wurde.

Einkanal-Auswertung

Die Einkanal-Auswertung verwendet nur die an oberster Stelle auf dem Bildschirm dargestellte Ableitung zur Verarbeitung der EKG- und Arrhythmie-Informationen.

Bei der Erwachsenen-Überwachung ist die Einkanal-Auswertung dann hilfreich, wenn:

- ein externer, temporärer Schrittmacher mit einem Zoll-Interfacekabel verwendet wird.
- das Telemetrie-Modul verwendet wird.
- Fehlfunktionen bei der Schrittmacher-Erkennung und/oder der Arrhythmie-Überwachung aufgespürt werden sollen.

HINWEIS: Das EKG wird jedesmal neu gelernt, wenn die Ableitungsanalyse geändert wird.

Kanal wechseln

Zum Ändern des EKG-Analyse-Modus gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie die Option ANALYSE im EKG-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das zwei Optionen anbietet.

ANALYSE Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich die Pfeilmarkierung vor dem von Ihnen gewünschten Modus befindet. Diese Änderung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wegen der bei der Neugeborenenüberwachung verwendeten Ableitungskonfiguration wird als Grundeinstellung im NEO: INTENSIV Modus die Einkanal-Auswertung mit Ableitung II in der oberster Position auf dem Monitor verwendet.

→ EKG-Menüoptionen

12-Abltg-EKG-Analyse

WARNUNG

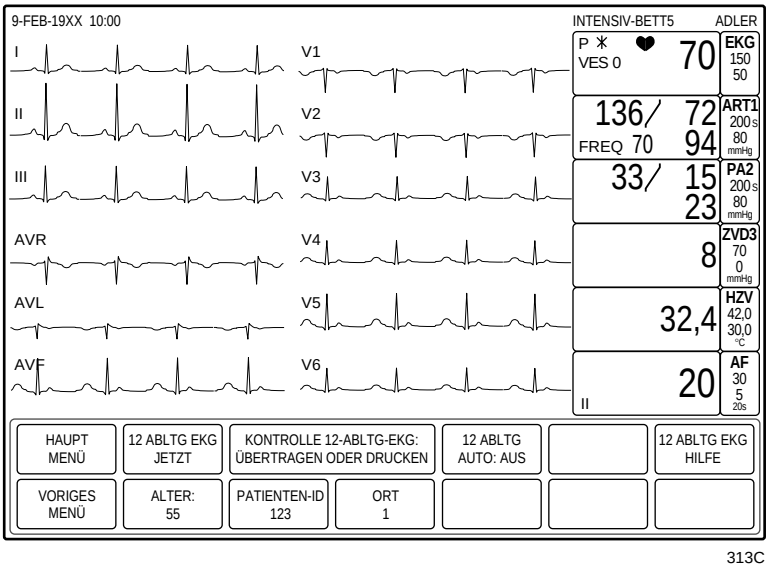
Dieses Gerät verwendet ein computerisiertes 12-Abltg-EKG-Analyseprogramm, das als Hilfsmittel bei der Interpretation von EKG-Kurven benutzt werden kann. Diese computerisierte Interpretation ist nur dann signifikant, wenn sie zusammen mit klinischen Befunden verwendet wird. Alle computergenerierten Kurven müssen von einem qualifizierten Arzt nachgeprüft werden.

Um die Genauigkeit zu gewährleisten, dürfen nur die computergenerierten Kurven und nicht die Bildschirmdarstellung für die ärztliche Interpretation verwendet werden.

Der Verwendungszweck dieses Gerätes ist die Aufzeichnung von Elektrokardiogrammen und Vektorkardiogrammen von Oberflächen-Elektroden. Es ist nicht für die Positionierung “floatender” temporärer Schrittmacher-Ableitkabel, die Durchführung einer Perikardpunktion oder anderer interner Anwendungen vorgesehen.

Das 12-Abltg-EKG-Analyse Programm wird mit dieser Menü-Option aufgerufen.

1. Selektieren Sie im EKG Menü die Option 12-ABLTG-EKG ANALYSE. Ein neues Menü erscheint und die Kurven sind jetzt im 12-Abltg-EKG Modus dargestellt.



313C

12-Abltg-EKG Darstellung

Die Überwachung der Parameter wird fortgesetzt und die Werte erscheinen im entsprechenden Parameterfenster.

→ EKG-Menüoptionen

→ 12-Abltg-EKG-Analyse

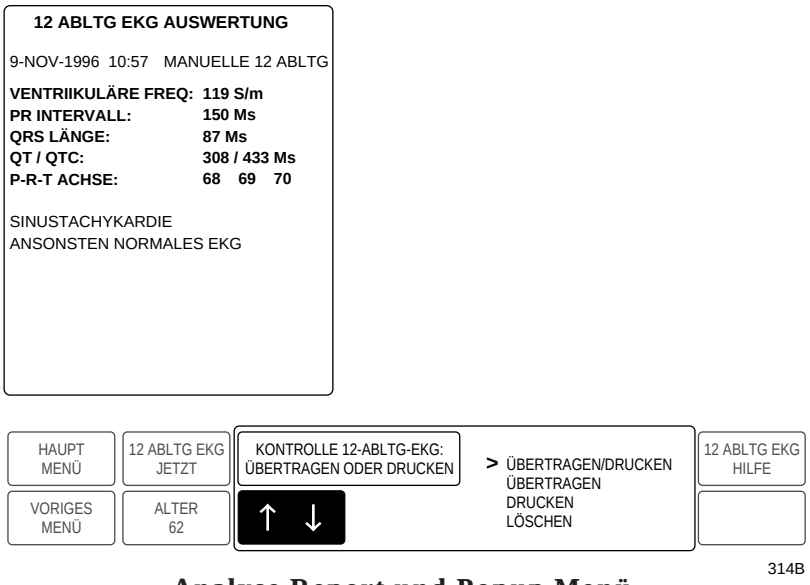
2. Mit der Trim Knob-Steuerung haben Sie jetzt die folgende Auswahl-Möglichkeiten:
   - 12 ABLTG EKG JETZT—startet eine 12 Abltg-EKG Analyse.
   - KONTROLLE 12-ABLTG-EKG: ÜBERTRAGEN ODER DRUCKEN—öffnet ein Popup-Menü, mit dem die Analyse übertragen, ausgedruckt oder gelöscht wird.
   - 12 ABLTG AUTO—öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich der Monitor zur automatischen Durchführung einer 12-Abltg-Analyse in festgelegten Zeitintervallen programmieren läßt. (Erfordert ein MUSE-System für automatischen Ausdruck und Speicherung; oder einen Laser-Schreiber für automatischen Ausdruck ohne ein MUSE-System.)
   - 12 ABLTG EKG HILFE—zeigt ein Informationsfenster mit einer Zusammenfassung des 12-Abltg-EKG Analyseprozesses.
   - VORIGES MENÜ—kehrt in das EKG Menü zurück.
   - ALTER und PATIENTEN-ID—es erscheinen Popup-Menüs, mit denen Sie das Patientenalter und die ID-Nummer eingeben können. Beide sind für die Durchführung der Analyse erforderlich. Diese Optionen befinden sich auch im Aufnahme-Menü.
   - ORT—legt den Ort fest, an dem sich das MUSE-System befindet (nur erforderlich, wenn Sie ein MUSE-System besitzen).

→ EKG-Menüoptionen

→ 12-Abltg-EKG-Analyse

Manueller Vorgang

1. Rufen Sie das EKG-Menü auf und selektieren Sie die Option 12-ABLTG-EKG ANALYSE. Im Kurvenfeld des Bildschirmes erscheinen 12 EKG-Ableitungen.
2. Geben Sie das ALTER und die PATIENTEN-ID des Patienten ein. Dies ist erforderlich, um die Analysedaten zu erhalten, muß aber nur einmal erfolgen.
3. Falls Sie ein MUSE-System für das Speichern der Daten-Analyse verwenden, sollten Sie jetzt die ORT-Option benutzen, um die Station einzugeben, in der das MUSE-System installiert ist.
4. Selektieren Sie die Option 12 ABLTG EKG JETZT. Daraufhin erscheint die Meldung “AUSWERTUNG WIRD DURCHGEFÜHRT. BITTE WARTEN…” Nach ungefähr 30 Sekunden erscheint der Analysereport zusammen mit einem Popup-Menü. (Siehe unten.)



Analyse Report und Popup-Menü

5. Um weiter fortzufahren, müssen Sie eine der vier Optionen des Menüs selektieren:

   ÜBERTRAGEN-DRUCKEN—Übertragung der Analyse an das MUSE-System zur Speicherung und zum Ausdruck. Der Ausdruck erscheint außerdem am lokalen DDW oder Laserdrucker, der für den Fensterausschrieb-Ort selektiert wurde.

   ÜBERTRAGEN—Übertragung der Analyse an das MUSE-System zur Speicherung.

   DRUCKEN—Übertragen der Analyse an den lokalen Schreiber zum Ausdrucken (Fensterausschrieb-Ort). Wenn es sich um einen Laserdrucker handelt, erhalten Sie den Report und die Kurven. Wenn es sich um einen DDW handelt, erhalten Sie nur den Report.

   LÖSCHEN—Löschen der Analyse ohne Speicherung oder Ausdruck.

   Das Popup-Menü schließt sich nach Ihrer Auswahl.

→ EKG-Menüoptionen

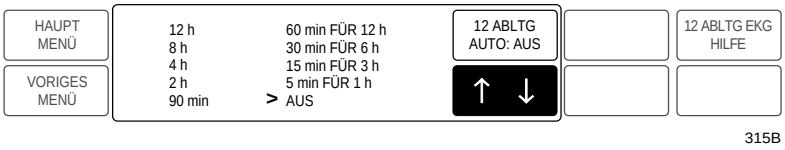
→ 12-Abltg-EKG-Analyse

Automatische Methode

HINWEIS: Diese Methode erfordert ein MUSE-System für automatischen Ausdruck und Speicherung. Wenn Sie einen Laser-Schreiber als Fensterausschrieb-Ort selektiert haben, wird die Analyse auch automatisch ausgedruckt.

Diese Option erstellt automatisch eine EKG-Analyse über 12 Ableitungen in vorgegebenen Abständen und sendet diese automatisch an ein MUSE-System oder einen Laser-Schreiber. Sobald das Intervall einmal eingestellt ist, können Sie die herkömmliche Überwachung durchführen und den Monitor die 12-Ableitung Analyse ausführen lassen.

1. Selektieren Sie im EKG-Menü die Option 12-ABLTG-EKG ANALYSE. Im Kurvenfenster des Bildschirms erscheinen 12 EKG-Ableitungen.
2. Geben Sie das ALTER und die PATIENTEN-ID des Patienten ein. Dies ist erforderlich, um die Analysedaten zu erhalten, muß aber nur einmal erfolgen.
3. Falls Sie ein MUSE-System für das Speichern der Daten-Analyse verwenden, sollten Sie jetzt die ORT-Option benutzen, um die Station einzugeben, in der das MUSE-System installiert ist.
4. Selektieren Sie die Option 12 ABLTG AUTO im 12-ABLTG EKG-Analyse Menü. Es öffnet sich ein Popup-Menü mit den verschiedenen Zeitintervallen.



12 ABLTG AUTO Popup-Menü

5. Verschieben Sie die Pfeilmarkierung mit der Trim Knob-Steuerung auf das gewünschte Zeitintervall.

   Die Auswahlen der ersten Spalte (12 h – 90 min) bedeuten, daß eine Analyse solange alle XX Stunden (Minuten) erfolgt, bis die Option ausgeschaltet wird.

   Die Auswahlen der zweiten Spalte bedeuten, daß alle X Minuten eine Analyse für X Stunden durchgeführt und dann automatisch abgeschaltet wird.

   Mit AUS können Sie die 12-Ableitung Analyse jederzeit ausschalten.

6. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, beginnt unmittelbar die erste Analyse. Es ist keine weitere Aktion erforderlich.

   HINWEIS: Sie können zwischen den geplanten Analysen eine manuelle Analyse durchführen, ohne daß dadurch die Reihenfolge unterbrochen wird.

Fehlersuche

Problem:
Ungenaue Herzfrequenz und/oder falsche Asystolie

Lösung:

Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten:

1. Prüfen/korrigieren Sie die Elektrodenlage.
2. Prüfen Sie die Hauvorbereitung oder führen Sie sie durch.
3. Prüfen/erneuern Sie die Elektroden.

Prüfen Sie die Amplitude der EKG-Kurve:

1. Selektieren Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Selektieren Sie ZEIGE ABLTG.
3. Überprüfen Sie in *allen* Ableitungen, daß bei Normalgröße (1X) die Amplitude mindestens 0,5 mV beträgt. (Eine Mindestamplitude von 0,5 mV ist für die QRS-Erkennung erforderlich.) In Grenzfällen prüfen Sie dies in einem Ausschrieb.
4. Falls die Amplituden niedrig sind, müssen unter Umständen die Elektroden neu plaziert oder ersetzt werden.

Neulernen von Arrhythmien:

1. Selektieren Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Selektieren Sie NEULERNEN.

FALLS DAS PROBLEM WEITERBESTEHT UND EKG-AMPLITUDE NIEDRIG IST:

1. Selektieren Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Selektieren Sie EKG AMPL.
3. Selektieren Sie 2X oder höher.
4. Schließen Sie das Popup-Menü.
5. Selektieren Sie NEULERNEN.

FALLS DAS PROBLEM WEITERBESTEHT: Wechseln Sie in die einkanalige EKG-Erkennung und -Verarbeitung.

1. Selektieren Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Selektieren Sie ANALYSE.
3. Selektieren Sie EIN ABLTG.
4. Selektieren Sie ZEIGE ABLTG.
5. Überprüfen Sie die einzelnen Ableitungen und tauschen Sie die oberste EKG-Kurve gegen diejenige mit der größten Amplitude aus. (Eine Mindestamplitude von 0,5 mV ist für die QRS-Erkennung erforderlich.)

➔ Fehlersuche

Problem:
Falsche ventrikuläre Alarme

Lösung:
Überprüfen Sie die EKG-Kurven des Patienten. (Möglicherweise zeigt die Brustwand-Elektrode einen Polaritätswechsel, der unter Umständen zu Fehlalarmen führen kann.)

1. Prüfen/korrigieren Sie die Elektrodenlage.
2. Prüfen Sie die Hautvorbereitung oder führen Sie sie durch.
3. Prüfen/ersetzen Sie die Elektroden. (Falls die Brustwand-Elektrode das Problem bildet, versetzen Sie diese an eine andere Brustwandposition oder auf das Bein.)
4. Lassen Sie das EKG neu lernen:
   a. Selektieren Sie das EKG-Parameterfenster.
   b. Selektieren Sie NEULERNEN.

FALLS DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT:

1. Selektieren Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Selektieren Sie NEULERNEN.

Problem:
Die ST-Werte werden nur für die Primär-(oberste) Ableitung angezeigt

Lösung:
Prüfen Sie, ob Einzel- oder Mehrkanal-Verarbeitung gewählt ist. Falls Einzelkanal-Auswertung gewählt ist, werden die ST-Werte nur für die oberste Ableitung angezeigt.

Problem:
Falsche Referenzpunkte (ISO/J) für ST-Analyse

Lösung:

1. Selektieren Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Selektieren Sie NEULERNEN.

Schrittmacher-Fehlersuche

Bei aktiviertem Schrittmachermodus für Schrittmacherpatienten geschehen zwei Dinge:

1. Schläge, die normalerweise als ventrikulär klassifiziert werden würden, werden stattdessen als V-stimuliert klassifiziert, falls ein ventrikuläres Schrittmacherereignis festgestellt wird.

2. Schrittmacher-Restenergie, die sonst im EKG angezeigt werden würde, wird entfernt, und ein „zusätzlicher Schrittmacher-Spike“ wird (im Farbkontrast zur EKG-Kurve) künstlich in das EKG eingefügt.

Die Schrittmacherdetektion wird visuell im EKG-Parameterfeld angegeben. Bei Beobachtung der EKG-Kurve wird die Schrittmacherdetektion durch gleichmäßige, senkrechte zusätzliche Schrittmacher-Spikes in den (angezeigten und geschriebenen) EKG-Daten angezeigt.

Das Schrittmachersignal wird von der angezeigten EKG-Ableitung (obere Kurve) erfaßt.

Zwei effektive Ansätze zur Verbesserung der Schrittmacherdetektion sind:

- Ändern der angezeigten EKG-Kurve auf eine andere Ableitung

- Verschiebung der mit der angezeigten Kurve assoziierten Elektroden

➔ Schrittmacher-Fehlersuche

Problem:
Falsche Schrittmacherdetektion

Lösung:

1. Wählen Sie die EKG-Parameterschaltfläche.

2. Wählen Sie im EKG-Menü PACE ERKEN.

3. Wählen Sie entweder PACE 1 oder PACE 2.

HINWEISE:

* *Bedenken Sie im allgemeinen, daß ein Schrittmacherimpuls während einer Asystolie falscherweise als ein QRS gezählt wird.*

* Der Pace-1-Modus analysiert das Vorliegen eines Schrittmacher-Spike, beurteilt die Kurve auf Schrittmacher-Restenergie und stellt das Vorliegen einer R-Zacke nach dem Schrittmacher-Spike fest. Falls ein Ereignis während der ersten Millisekunden nach dem Schrittmacher-Spike auftritt, wird es gezählt.

* Der Pace-2-Schrittmachermodus zählt Kurven und kann zusätzlich eine mögliche Zählung starker Schrittmacher-Restenergie als QRS-Komplexe vermindern. Bestimmte Morphologien werden im bezug auf die Ereigniszurückweisungsfähigkeit des Pace-2-Modus evtl. nicht festgestellt. Arhytmie-Rufe wie Asystolie oder Pause können mit einer Herzfrequenz vorgenommen werden, die als niedriger als die tatsächliche identifiziert wird.

Um es nochmals hervorzuheben, *Schrittmacherpatienten müssen streng überwacht werden.* ***Der angemessene Schrittmachermodus kann festgestellt werden, wenn der Schrittmacherpatient ins Monitoring-System aufgenommen wird.*** Es wird empfohlen, wann immer möglich, den Pace-2-Modus zu verwenden.

EKG-Signal vom Patienten überprüfen:

1. Plazierung der Ableitung überprüfen/korrigieren. Siehe Elektrodenplazierung für Schrittmacherpatienten in diesem Kapitel.

2. Hautvorbereitung überprüfen/durchführen.

3. Elektroden überprüfen/ersetzen.

11 DRUCK-ÜBERWACHUNG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

Dieses Kapitel enthält Hinweise für die Vorbereitung und die Systemeinstellung bei der invasiven Blutdruck-Überwachung. Spezial-Funktionen wie IABP, Spezial-BD und PA-Wedge werden ebenfalls beschrieben.

Inhalt:

Einleitung 11-2
Null-Abgleich 11-4
Checkliste 11-4
Druck-Überwachung 11-5, 11-6
Druck-Menüoptionen 11-7
- Skala 11-7
- Cursor 11-8
- Grenzwerte 11-9, 11-10
- Name ändern 11-11
- Null 11-11
- BD-Filter 11-12
- Transducer Kalibrierung 11-12

Besondere Funktionen 11-13
- Intra-aortale Ballonpumpentherapie 11-13–11-16
- Spezial BD 11-17
- Pulsfrequenz 11-17
- Alarm unterbrechen 11-18
- PA Wedge 11-19–11-23

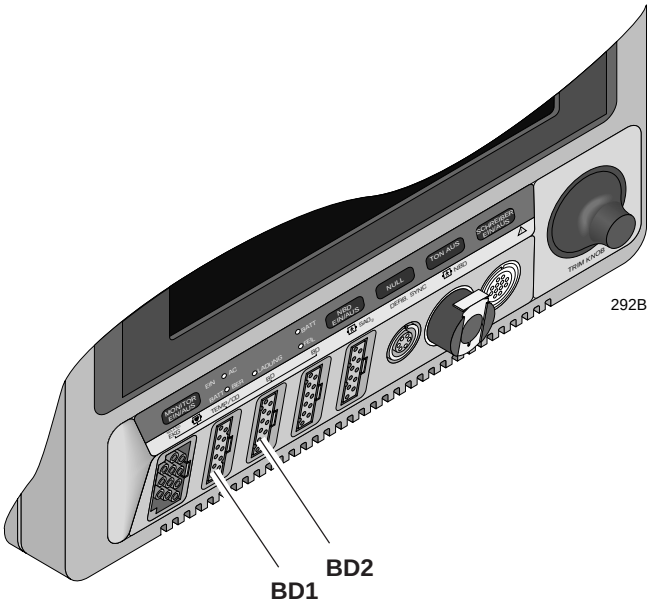
Fehlersuche 11-24, 11-25

Einleitung

HINWEIS: Invasive Drucküberwachung ist eine optionale Ausstattung.

Dieses Kapitel soll Hinweise geben für die Vorbereitung und die Grundeinstellung bei der invasiven Blutdruck-Überwachung. Es werden detaillierte Bedienungsabläufe für die ZVD-Messung vorgestellt. Die anderen Druckmessungen werden gemeinsam behandelt, da deren Menüs bis auf die Bezeichnung der Meßpositionen gleich sind. Für die PA-Meßposition gibt es eine optionale PA-Wedge-Funktion.

An der Vorderseite des Monitors gibt es zwei Anschlüsse für Druck-Aufnehmer (mit BD bezeichnet).



Monitor—BD-Anschlüsse

HINWEIS: Der Signaleingang ist hochisoliert und defibrillationsfest (⏚♥⏚).

→ Einleitung

Zuordnung der BD-Eingänge

Beide Drucksignaleingänge sind am Modul mit BD beschriftet. Als Arbeitserleichterung sind den einzelnen BD-Anschlüssen jedoch genaue Druckbezeichnungen zugeordnet. Diese Bezeichnungen können während der Einstellungsprozedur geändert werden, so daß Sie jeden gewünschten Druckaufnehmer an jeden Druckanschluß legen können. Es ist für die korrekte Verarbeitung der Kurven wichtig, daß die Namen der richtigen Meßposition entsprechen, da für die Verarbeitung der einzelnen Meßpositionen unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

Es werden folgende Meßpositionen unterstützt und die Meßwerte angezeigt:

arteriell (ART) - systolisch, diastolisch und mittel
femoral (FEM) - systolisch, diastolisch und mittel
pulmonalarteriell (PA) - systolisch, diastolisch und mittel
zentralvenös (ZVD) - mittel
linksatrial (LA) - mittel
rechtsatrial (RA) - mittel
intrakranial (IKD) - mittel
spezial (SP) - mittel

Im Neugeborenen-Intensiv-Modus stehen weitere Meßpositionen zur Verfügung: umbilikalarterieller Katheter (UAK) und umbilikalvenöser Katheter (UVK). Beim UAK werden systolische, diastolische und mittlere Werte dargestellt, beim UVK wird nur ein Mittelwert dargestellt.

Zu Referenzzwecken werden in diesem Handbuch die Anschlüsse als BD1, BD2 etc. bezeichnet, wobei mit dem Anschluß ganz links begonnen wird. BD1 wird eine ART-Bezeichnung zugewiesen; BD2 erhält die Bezeichnung PA.

Null-Abgleich

Für eine exakte Druckmessung ist der Null-Abgleich der Druck-Transducer außerordentlich wichtig. Die Transducer sollten häufig—und vor allem vor Abänderungen einer Therapie, die auf Druckdaten beruhen—abgeglichen werden. Alle Transducer können entweder zugleich oder einzeln abgeglichen werden.

Es ist möglich, alle Transducer zugleich abzugleichen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Schließen Sie den/die Dreiwegehahn/hähne zum Patienten.
2. Öffnen Sie den/die Belüftungshahn/hähne zur Außenluft.
3. Betätigen Sie die Taste NULL an der Frontplatte des Monitors.
4. Überzeugen Sie sich, daß der Nullabgleich durchgeführt wurde. (Überprüfen Sie hierzu die Druck-Parameterfelder auf eventuelle Hinweise.)
5. Schließen Sie den/die Belüftungshahn/hähne zur Außenluft wieder.
6. Öffnen Sie den/die Dreiwegehahn/hähne zum Patienten wieder. Innerhalb weniger Sekunden sollten wieder numerische Druck-Anzeigen in den Meßwert-Feldern erscheinen.

HINWEIS: Zum Nullabgleich eines Drucktransducers siehe in diesem Kapitel, Druckmenü-Optionen.

Checkliste

1. Verbinden Sie die Patientenkabel mit den BD-Eingängen des Moduls.
2. Justieren Sie alle Transducer nach den in der Abteilung üblichen Richtlinien. (Der empfohlene Standard ist die Ebene des rechten/linken Vorhofs.)
3. Führen Sie den Null-Abgleich aller Transducer durch.
4. Eventuell eingeschlossene Luft ist aus dem System zu entfernen.

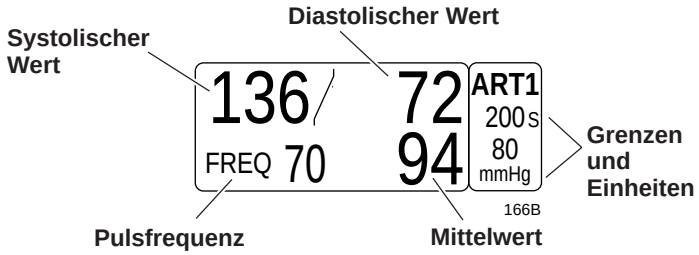
   HINWEIS: Beachten Sie die Hersteller-Hinweise bezüglich der Möglichkeiten zur Entfernung eingeschlossener Luft aus dem Hydrauliksystem.

5. Korrigieren Sie—falls erforderlich—alle Druck-Einstellungen entsprechend den detaillierten Beschreibungen in diesem Kapitel.

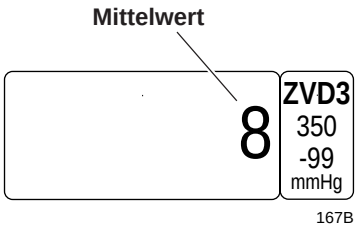
Druck-Überwachung

Druckinformationen

Sobald das Patientenkabel an das Modul angeschlossen ist, wird eine mit einem Signalnamen versehene Druckkurve angezeigt. Nachdem der Nullabgleich abgeschlossen ist, erscheinen numerische Meßwerte im Meßwertfenster an der rechten Seite des Bildschirmes.



ART-Parameterfenster



ZVD-Parameterfenster

Die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte werden dargestellt. Einige Druckwerte zeigen nur einen Mittelwert. Auch die Grenzen und die Maßeinheiten lassen sich darstellen. Bei Druckwerten mit mehreren Werten sind die Grenzen gekennzeichnet (S=systolisch, D=diastolisch, M=mittel). Bei den Meßpositionen ART, FEM und UAK läßt sich ein Pulsfrequenzwert einschalten.

Die einzelnen Funktionen der Druck-Überwachung können im Druck-Menü aufgerufen werden. Es handelt sich hierbei um die Skalen, die Positionsbezeichnungen, den Cursor, die Alarmgrenzen und die Kalibrierung. In den ART- und PA-Menüs finden sich zusätzliche Optionen, die im Abschnitt Besondere Funktionen beschrieben werden.

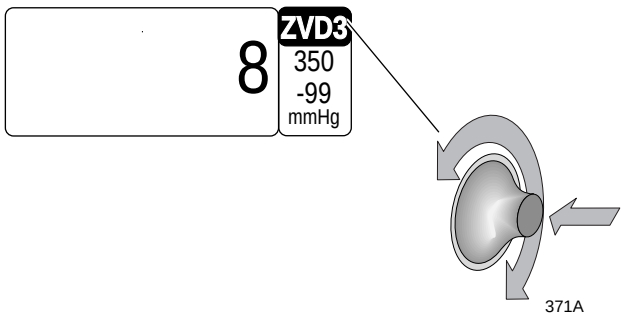
ZPD Druck

Wenn sowohl der ART als auch der IKD überwacht werden, wird ein zerebraler Perfusionsdruck (ZPD) errechnet und im IKD-Meßwertfenster angezeigt. Die Berechnung erfolgt über die Formel: ZPD = mittl. ART-Druck minus IKD.

→ Druck-Überwachung

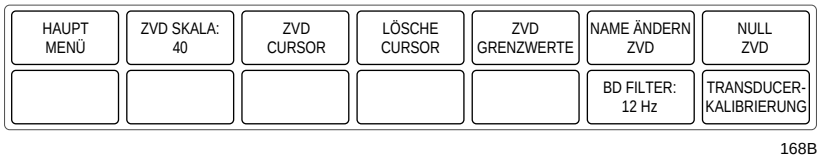
Aufrufen des Druck-Menüs

Wenn Sie ein Druck-Menü aufrufen wollen, selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung das Druck-Parameterfeld. In diesem Beispiel, wird das ZVD-Menü erklärt. Wie Sie wissen, ist das Selektieren mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Selektieren des ZVD-Parameterfeldes

Das ZVD-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



ZVD-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt jede der angebotenen Optionen selektieren:

- SKALA—verändert den Maßstab für diesen Druck.
- CURSOR—legt einen verschiebbaren Cursor auf die Kurve.
- LÖSCHE CURSOR—entfernt den Cursor.
- GRENZWERTE—ruft ein neues Menü und ein Informationsfenster auf, um die Alarmgrenzen zu verändern.
- NAME ÄNDERN—ändert die Bezeichnung.
- NULL—Nullabgleich nur für diesen Transducer.
- BD FILTER—selektiert einen 12 oder 40Hz-Filter.
- TRANSDUCER-KALIBRIERUNG—ermöglicht die Kalibrierung des Transducers.

Diese Menü-Optionen erscheinen in allen Druck-Menüs. Wenn Sie erscheinen, wird die zugehörige Positionsbezeichnung, wie Z.B. ZVD-Cursor, PA-Cursor, etc., dargestellt.

In den ART- und PA-Menüs finden sich zusätzliche Optionen, die im Abschnitt Besondere Funktionen in diesem Kapitel beschrieben werden.

Druck-Menüoptionen

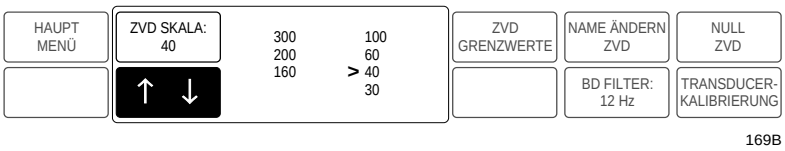
Bei der Erläuterung der Druckmenü-Optionen wird in diesem Kapitel in den meisten Fällen das ZVD-Menü verwendet.

Skala

In dieser Option können Sie den Maßstab, mit dem die Druckkurve auf dem Bildschirm dargestellt wird, verändern. Eine Änderung des Maßstabs ändert auch die Größe der Kurven. Der Maßstab kann in den Monitor-Einstellungen verändert werden.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im ZVD-Menü die Funktion ZVD SKALA. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Maßstäbe anbietet. Der jeweils aktuell eingestellte Maßstab ist durch einen Pfeil (>) gekennzeichnet.



ZVD SKALA Popup-Menü

HINWEIS: AUTO-Skala steht erst nur nach dem Null-Abgleich zur Verfügung.

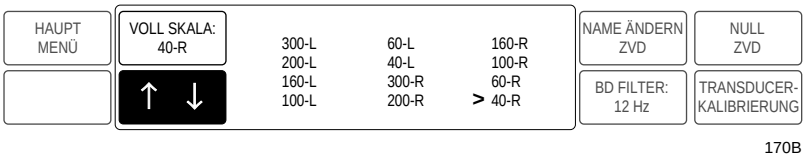
2. Verschieben Sie die Pfeilmarkierung mit der Trim Knob-Steuerung auf den gewünschten Maßstab. Der Maßstab verändert sich nicht, solange Sie nicht die Trim Knob-Steuerung drücken. Durch Drücken der Trim Knob-Steuerung wird gleichzeitig das Popup-Menü geschlossen.

   Wenn Sie AUTO wählen, wird ein Maßstab ermittelt, der dem aktuellen, arteriellen Blutdruck des Patienten am besten entspricht.

HINWEIS: Der Maßstab der ausgedruckten und angezeigten AUTO-Kurven unterscheidet sich geringfügig.

Voll Skala

Falls die Kurvendarstellung auf einer Vollskala erfolgt, wird VOLL SKALA wie unten abgebildet angezeigt.



VOLL SKALA Popup-Menü

In diesem Popup-Menü können Sie die Kurven auf eine rechte (R) oder linke (L) Skala legen.

➔ Druck-Menüoptionen

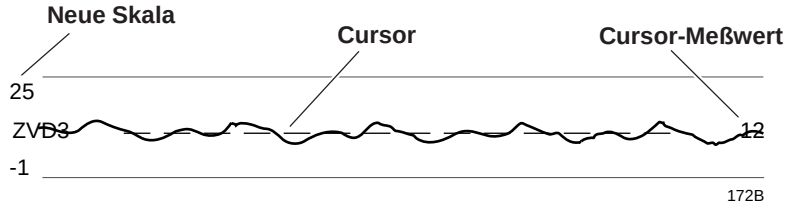
Cursor

In dieser Option können Sie einen Cursor (eine gebrochene horizontale Referenzlinie) durch die Druckkurve legen. Der Cursor läßt sich verschieben und ermöglicht die Ermittlung der genauen Druckwerte auf ausgewählten Punkten der Druckkurve. Die numerische Anzeige des Meßwertes erfolgt auf dem Bildschirm rechts neben dem Cursor.

1. Selektieren Sie im ZVD-Menü die Funktion ZVD CURSOR. Es erscheint das folgende Popup-Menü:

ZVD CURSOR Popup-Menü

Bei der Darstellung der Druckkurven auf individuellen Skalen berechnet der Monitor automatisch einen Maßstab, und die neue Skala und der Cursor werden zusammen mit der Kurve dargestellt. Der numerische Druck-Meßwert an der Cursor-Position wird rechts neben dem Cursor angezeigt.



Der Cursor auf einer ZVD-Kurve

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung während das Popup-Menü geöffnet ist, um den Cursor zu verschieben und den Cursorwert zu verändern.

3. Wenn Sie mit dem Cursorwert zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Der Cursor wird weiterhin angezeigt.

HINWEISE: In den Anzeige-Formaten Voll und Voll Raster erscheint nur ein Cursor, aber er kann über den ganzen Bereich verschoben werden.

Der Cursor bleibt solange auf dem Bildschirm, bis Sie ihn ausschalten (LÖSCHE CURSOR), den Maßstab verändern oder den Patientenüberwachungs-Modus verändern.

Wenn der Cursor entfernt wird, zeigt der Bildschirm wieder die Original-Skala.

Cursor löschen

Um den Cursor aus der Kurve zu entfernen, selektieren Sie die Option LÖSCHE CURSOR im Druck-Menü. Dies ist ein Direktzugriffs-Option.

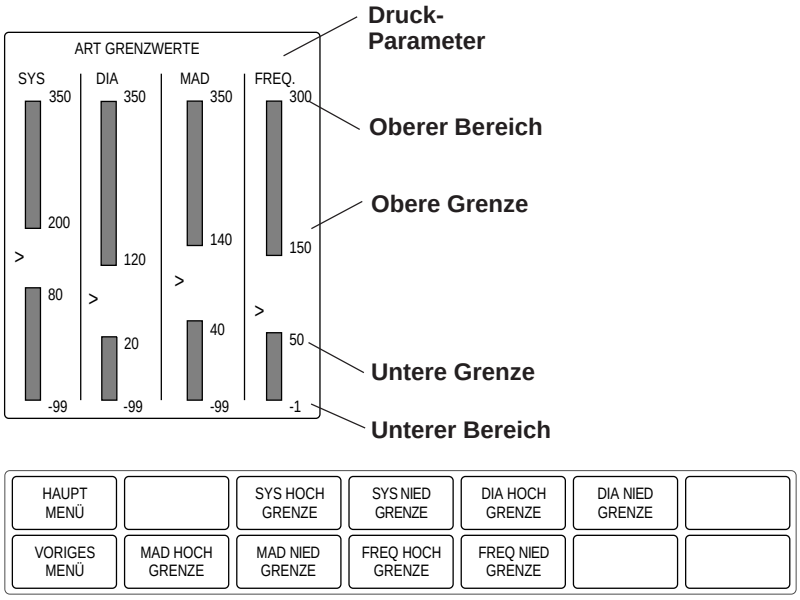
➔ Druck-Menüoptionen

Grenzwerte

In dieser Option können Sie ein Informationsfenster mit einer Balkenskala aufrufen, die die Alarmgrenzen für die systolischen, diastolischen und mittleren Druckwerte anzeigt. Gleichzeitig erscheinen neue Menü-Optionen in der Menüfläche des Bildschirms.

Für dieses Beispiel wird das ART-Menü verwendet. Gehen Sie wie folgt vor:

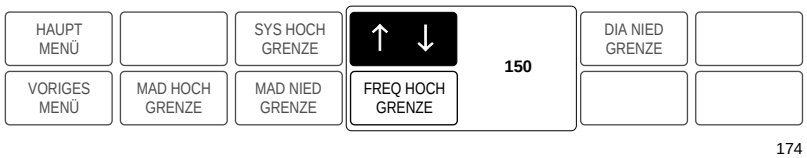
1. Selektieren Sie im ART-Menü die Funktion ART GRENZWERTE. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster und eine neue Zeile mit Menü-Optionen.



ART GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert des Patienten-Parameters. Solange dieser Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die obere Frequenzgrenze, zu ändern, selektieren Sie FREQ HOCH GRENZE im Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



FREQ HOCH GRENZE Popup-Menü

→ Druck-Menüoptionen

→ Grenzwerte

3. Sobald Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert; gleichzeitig verschiebt sich der Wert auf der Balkenskala. Die Änderung der Grenzwerte wird erst aktiv, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, kann auch die Fernbedienung zur direkten Eingabe der numerischen Werte verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Eingabe zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie in gleicher Weise zur Einstellung der anderen Druck-Grenzwerte vor. Selektieren Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das Druck-Menü zurückzukehren.

→ Druck-Menüoptionen

Name ändern

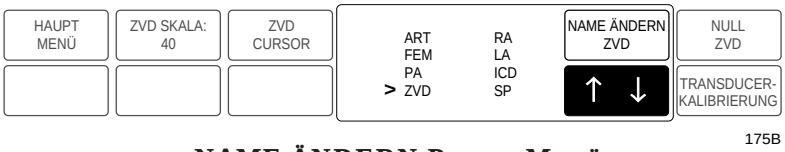
Die Option NAME ÄNDERN ermöglicht es, die vom Monitor für die einzelnen Blutdruck-Eingänge vorgegebenen Bezeichnungen zu ändern. Denken Sie daran, daß der Monitor voreingestellte Namen für jeden Blutdruckanschluß besitzt. (Siehe Abschnitt Zuordnung der BD-Eingänge in diesem Kapitel.)

Eine korrekte Zuordnung der Bezeichnungen ist für die korrekte Auswertung der Kurven äußerst wichtig, da für die einzelnen Druckkurven unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

HINWEIS: Die Bezeichnungen der Druck-Meßpositionen können nicht in der GRUNDEINSTELLUNG festgelegt werden. Nach der Entlassung eines Patienten verbleiben die Bezeichnungen jedoch so, wie sie zuletzt selektiert worden waren.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im Druck-Menü die Funktion NAME ÄNDERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten anbietet. Die aktuell diesem Blutdruck-Eingang zugeordnete Bezeichnung ist durch den Pfeil (>) gekennzeichnet.



NAME ÄNDERN Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf die von Ihnen gewünschte Bezeichnung weist. Die Änderung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Entscheidung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Wenn das Parameterfenster geändert wird, erscheint beim Schließen des Popup-Menüs das Hauptmenü.

Null

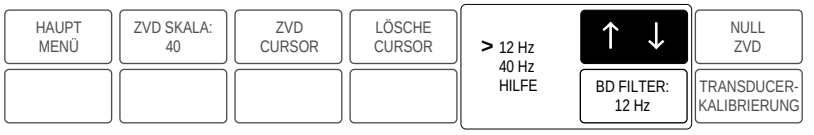
Mit der NULL-Option gleichen Sie nur diesen Transducer ab.

1. Schließen Sie den Dreiwegehahn zum Patienten.
2. Öffnen Sie den Belüftungshahn zur Außenluft.
3. Verwenden Sie die Trim Knob-Steuerung, um die NULL-Option des Druck-Menüs zu selektieren.
4. Überzeugen Sie sich, daß der Nullabgleich durchgeführt wurde. (Überprüfen Sie hierzu die Druck-Parameterfelder auf eventuelle Hinweise.)
5. Schließen Sie den Belüftungshahn zur Außenluft wieder.
6. Öffnen Sie den Dreiwegehahn zum Patienten wieder. Innerhalb weniger Sekunden sollten wieder numerische Druck-Anzeigen im Meßwertfenster erscheinen.

→ Druck-Menüoptionen

BD-Filter

Selektieren Sie die Option BD-FILTER, um das Popup-Menü zu öffnen. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie ein 12- oder 40-Hz-Filter selektieren.



375A

BD FILTER Popup-Menü

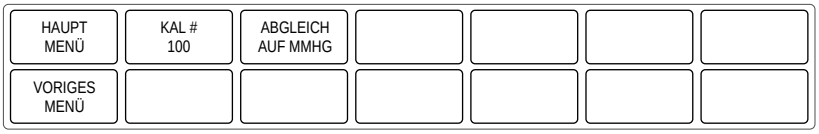
Das 12-Hz-Filter wird für typische Überwachungsfunktionen empfohlen. Das 40-Hz-Filter erlaubt die Verarbeitung höherfrequenter Kurvenanteile. Dies kann zu erhöhten Druckwerten führen.

Transducer Kalibrierung

Mit dieser Funktion ist es möglich, Meßfehler eines Transducers bei der Überwachung zu kompensieren.

HINWEIS: Der Meßfehler kann bestimmt werden, wenn die Kalibrierung mit einem Vergleichsinstrument, z.B. einem Quecksilber-Manometer, kontrolliert wird.

1. Selektieren Sie die Funktion TRANSDUCER-KALIBRIERUNG. Es erscheint das Menü Transducer-Kalibrierung mit den beiden Optionen, den Meßfehler zu kompensieren.



176

TRANSDUCER-KALIBRIERUNG Menü

2. Selektieren Sie eine der beiden Menü-Optionen. Wenn Sie einen der beiden Werte korrigieren, korrigieren Sie automatisch auch den anderen.

   • KAL # 100—Wenn Sie diese Möglichkeit selektieren, können Sie den prozentualen Fehlerwert eingeben. Verwenden Sie diese Möglichkeit, wenn die Abweichung bereits bekannt ist.

   HINWEIS: Achten Sie immer darauf, daß KAL # auf 100 eingestellt ist, wenn Sie eine Neueinstellung vornehmen.

   Wenn es beispielsweise bekannt ist, daß der Transducer um 2% zu hoch mißt, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis der Wert 102 erscheint. Sobald Sie das Popup-Menü schließen, wird der Monitor bei der Überwachung die Messungen entspechend korrigieren.

   Sie können auch, wenn Sie einen bekannten Druck, z.B. 100, anlegen und auf dem Monitor die Anzeige 102 erhalten, den KAL # Wert auf den angezeigten Wert einstellen.

   HINWEIS: Das Popup-Menü muß immer geschlossen werden, bevor der Korrekturfaktor für das Meßwertfenster wirksam wird.

   • ABGLEICH AUF MMHG—Wenn Sie diese Möglichkeit selektieren, können Sie den mmHg-Wert korrigieren.

Besondere Funktionen

Die hier beschriebenen Funktionen betreffen nicht alle Druckkurven. Manche der Funktionen sind nur mit den jeweils angegebenen Software-Paketen verfügbar.

Intra-aortale Ballonpumpentherapie

HINWEIS: Diese Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen-Intensiv-Modus eingestellt ist.

Intraaortische Ballonpumpentriggerung

WICHTIG — Marquette Hellige empfiehlt, daß die Signalquelle zum Triggern einer intraaortischen Ballonpumpe (IABP) die Ballonpumpe selbst sein sollte. Dies gewährleistet, daß das Triggersignal mit allen Betriebsarten der IABP kompatibel ist. Ein zusätzlicher Satz von EKG-Elektroden oder eine zusätzliche Verbindung von der arteriellen Leitung kann an den Monitor angeschlossen werden und erzeugt Kurven für die konsolidierte Kurvendarstellung auf der Monitoranzeige.

WARNUNG

PATIENTENGEFAHR: Falls Sie sich entscheiden, die Ballonpumpe vom Monitor aus zu triggern, fordern Sie die Schnittstellenanforderungen bitte direkt vom Ballonpumpenhersteller an, da sich diese von Hersteller zu Hersteller unterscheiden. **Einige der Auslösebetriebsarten von bestimmten Ballonpumpen sind eventuell nicht mit dem analogen Ausgangssignal kompatibel und können zu einer Verletzung des Patienten bzw. zu einem nichtoptimalen Pumpen beitragen.**

Falls Sie den Monitor zum Triggern benutzen, sind die nachstehenden Anweisungen zu befolgen. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen wird ein nicht kompatibles Ausgangssignal erhalten, das zu einer Verletzung des Patienten beitragen kann.

1. **Die Schnittstellenanforderungen vom Ballonpumpenhersteller anfordern.** Die Verzögerungsspezifikationen für den analogen EKG-Ausgang wird in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

2. **Kabelanschluß und EKG-Filter.**

   - Das entsprechende kompatible Analogausgangskabel benutzen.
   - Die Ballonpumpe mittels des DEFIB SYNC-Anschlusses auf dem Tram-Modul, EKG-Modul oder Eagle-Monitor mit dem Monitor verkabeln.
   - Das (im EKG-Menü ausgewählte) diagnostische EKG-Filter benutzen.

➔ Besondere Funktionen

➔ Intra-aortale Ballonpumpentherapie

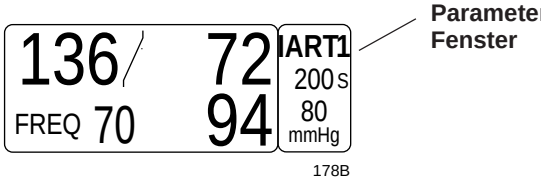
3. **Angezeigte EKG-Hauptableitung.** Falls die Ballonpumpe die P-Welle des QRS-Komplexes triggert, die EKG-Ableitungen des Patienten überprüfen und diejenige mit der größten Amplitude an die oberste (Haupt-) Position des Monitorbildschirms plazieren.
4. **Schrittmacher-Erkennung.** Falls der Patient einen Schrittmacher trägt, sicherstellen, daß die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist (vom EKG-Menü aus einstellbar). Wird die Schrittmacher-Erkennung NICHT eingeschaltet, so kann dies zu einer schlechten Schlag-erkennung führen, die sich wiederum als unzureichende Auslösung der Ballonpumpe auswirken kann.
5. **Blutdruckfilter.** Falls der Blutdruck dazu benutzt wird, die Ballonpumpe auszulösen, benutzen Sie das 40 Hz Druckfilter Sie (vom Druckmenü auswählbar)**.**

Der Grund für die Verwendung der IABP-Funktion

Der Monitor registriert den arteriellen (femoral) Blutdruck und zeigt diesen sowohl numerisch als auch in Kurvenform an. Mit der IABP-Funktion werden Unregelmäßigkeiten in der Kurvenform, die durch die Verwendung der intra-aortalen Ballonpumpe verursacht wurden, kompensiert.

Einschalten des IABP-Programmes

Zum Einschalten des IABP-Programmes selektieren Sie die Option IABP im Druckmenü. Das Parameterfenster beginnt mit einem “I”, wenn das IABP-Programm eingeschaltet ist; siehe untenstehende Abbildung:



ART-Parameterfenster bei eingeschaltetem IABP-Programm

Angezeigte Werte

Die dargestellten Druckwerte werden von der intra-aortalen Ballonpumpe beeinflußt.

Das IABP-Programm zeigt drei Werte an, zum Beispiel: 150/45 (98). Der erste Wert (systolisch) ist hierbei der höchste Druckwert innerhalb eines Herzzyklus, der zweite (diastolische) Wert ist der niedrigste Wert innerhalb eines Herzzyklus und der dritte (mittlere) Wert ist der durchschnittliche Wert innerhalb eines Herzzyklus.

Diese Werte beruhen auf den rasch wechselnden Druckwerten während der IABP-Therapie und stellen nicht notwendigerweise einen echten Druckwert dar. Aus Gründen der Genauigkeit und der Zuverlässigkeit der arteriellen und/oder femoral Blutdruckmessung sollten Sie immer zwei oder mehr der unten aufgeführten Methoden gleichzeitig verwenden:

- Stellen Sie die IABP-Kurve auf dem Bildschirm dar. (Verwenden Sie die Skalen zur besseren Beurteilung.)
- Verwenden Sie eine ausgedruckte Kopie der Kurve. (Verwenden Sie die Skalen zur besseren Beurteilung.)
- Verwenden Sie eine Anzeige der Ballonpumpe (falls verfügbar).

Da mehrere Punkte auf der IABP-Kurve dem angezeigten Wert entsprechen können, ist es wichtig zu wissen, welchen das Programm auswählt. Die angezeigten Werte unterscheiden sich abhängig von der an der Pumpe gewählten Zeitsteuerung.

→ Besondere Funktionen

→ Intra-aortale Ballonpumpentherapie

→ Angezeigte Werte

Zeitsteuerung 1:1 oder 1:2:

Numerische systolische Werte

- Wenn die vergrößerte Diastole größer ist als die Systole des Patienten, ist die angezeigte Systole gleich der vergrößerten Diastole (siehe Abbildung 1).
- Wenn die Systole des Patienten größer ist als die vergrößerte Diastole, ist die angezeigte Systole gleich der Systole des Patienten (siehe Abbildung 2).

Numerische diastolische Werte

- Die angezeigte Diastole entspricht immer der Ballon-Enddiastole (siehe Abbildungen 1 und 2).

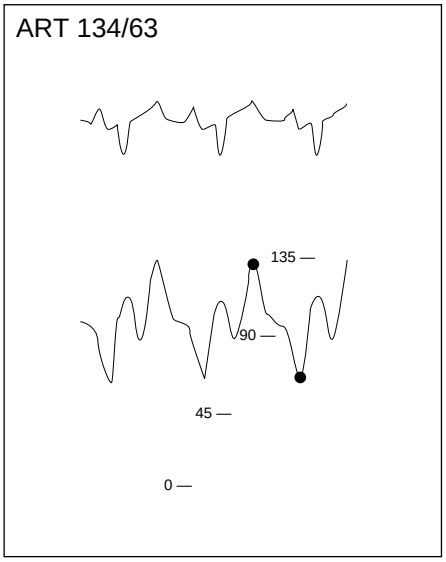


Abbildung 1
Vergrößerte Diastole > Patienten-Systole

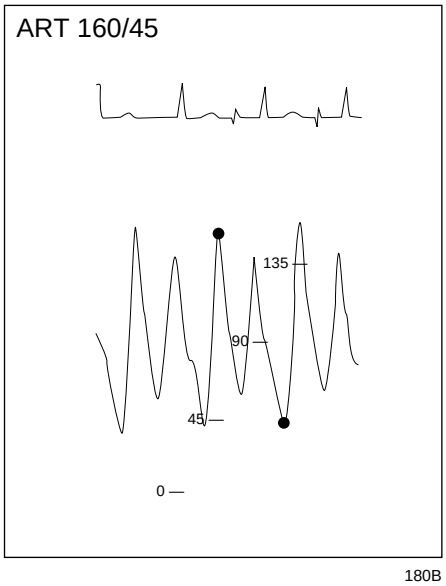


Abbildung 2
Patienten-Systole > Vergrößerte Diastole

→ Besondere Funktionen

→ Intra-aortale Ballonpumpen-therapie

→ Angezeigte Werte

Zeitsteuerung 1:3 oder höher:

Numerische systolische Werte

- Die angezeigten systolischen Werte wechseln zwischen der vergrößerten Diastole und der Systole des Patienten hin und her (siehe Abbildung 3).

Numerische diastolische Werte

- Die angezeigten diastolischen Werte wechseln zwischen der Ballon-Enddiastole und der Enddiastole des Patienten hin und her (siehe Abbildung 3).

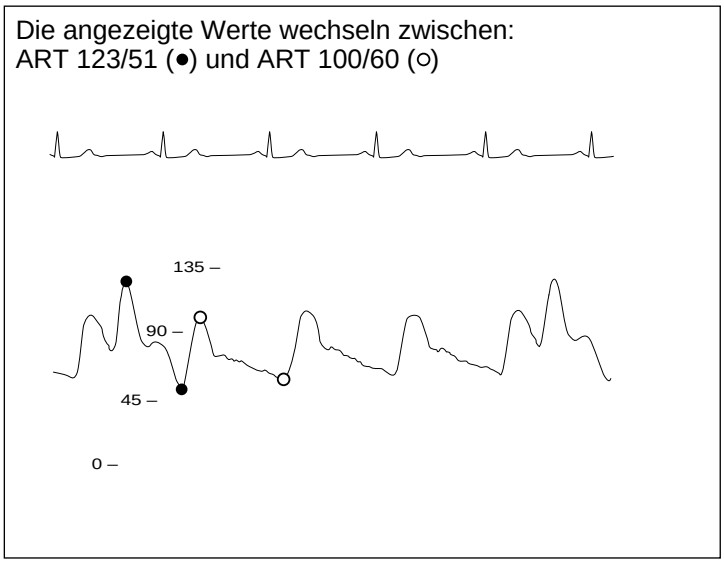


Abbildung 3

➔ Besondere Funktionen

Spezial BD

Spezial BD ist eine Funktion für die Meßpositionen ART und FEM.

HINWEIS: Diese Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen-Intensiv-Modus eingestellt ist.

Die Funktion Spezial BD aktiviert einen Algorithmus, der arterielle (femorale) Artefakte unterdrückt. Das Auftreten unnötiger Alarme wird bedeutend reduziert, da die meisten Alarme, die im Zusammenhang mit dem Nullabgleich der Transducer, dem Durchspülen und der Blutentnahme entstehen, unterdrückt werden.

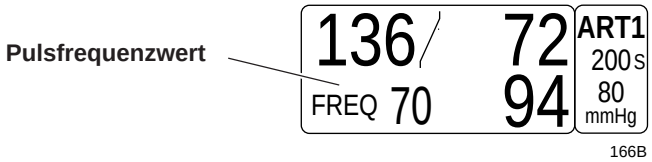
Wenn dieses Programm eingeschaltet ist und das System eines der erwähnten Ereignisse erkennt, werden die arteriellen (femoral) Alarme unterdrückt und die numerischen, systolischen und diastolischen ART-Anzeigen werden durch XX ersetzt. Die Meldung “ARTEFAKT” erscheint. Der Mittelwert wird auch während des Auftretens eines Artefaktes angezeigt.

Sicherheitsmaßnahmen: Falls der Nullabgleich, das Spülen oder die Blutentnahme nicht innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens erfolgen, wird ein Alarm ausgelöst. Sobald ein Artefakt erkannt wurde, beginnt das Spezial-BD Programm nach der Wiederkehr eines pulsierenden Druckes zu suchen. Sobald 15–20 Pulse erkannt wurden, werden die numerischen Werte wieder angezeigt und die Alarmfunktion wird wieder aktiviert. Falls der Druck länger als 14 Sekunden unter 10 mmHg verbleibt, wird die Alarmfunktion wieder aktiviert. Bei anhaltendem hohen Druck (Blutentnahme), wird der Alarm nach 2 Minuten wieder aktiviert.

Zum Aus- und Einschalten des Programmes selektieren Sie die Option SPEZIAL BD im Druckmenü. Sie können diese Option im Menü Monitor Einstellung einstellen.

Pulsfrequenz

Eine andere besondere Funktion ist die Pulsfrequenz. Die Funktion findet sich bei den Meßpositionen ART, FEM und UAK (im Neugeborenen-Modus). Wenn diese Funktion eingeschaltet wird, erscheint im entsprechenden Meßwertfenster ein Pulsfrequenzwert.



Darstellung der Pulsfrequenz im ART-Meßwertfenster

Zum Ein- oder Ausschalten des Pulsfrequenzwertes selektieren Sie einfach im entsprechenden Druckmenü die Option PULS FREQ.

➔ Besondere Funktionen

Alarm unterbrechen

Die Funktion UNTERBR ALARM findet sich bei den Meßpositionen ART und FEM.

HINWEIS: Diese Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen-Intensiv-Modus eingestellt ist.

Wenn der mittlere Druckwert unter 25 mmHg fällt und der Alarm für “Sensor getrennt” eingeschaltet ist, ertönt ein Warnalarm und im Meßwertfenster erscheint die Meldung UNTERBROCHEN. Überprüfen Sie unverzüglich Ihren Patienten, ob sich eventuell eine Katheterverbindung gelöst hat.

Zum Ein- oder Ausschalten dieser Option selektieren Sie einfach im entsprechenden Druckmenü die Option UNTERBR ALARM. Die Funktion kann auch im Menü Monitor Einstellung gewählt werden. Sie können die Alarmebene nicht verändern. Es bleibt immer ein Warn-Alarm.

➔ Besondere Funktionen

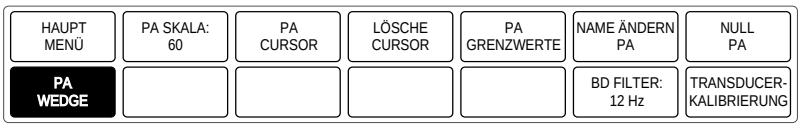
PA Wedge

7015 7020 7025

PA-Wedge ist eine Funktion, die sich im PA-Druckmenü findet.

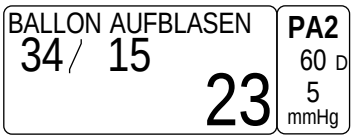
Es bestehen zwei Möglichkeiten, die Wedge-Druckmessung durchzuführen: automatisch und manuell. Die vorgegebene Grundeinstellung ist "automatisch", da dies in den meisten Fällen zutreffen wird. Der Auto-Modus erlaubt es Ihnen, die Messung durchzuführen, ohne nach dem Start der Messung allzuviel am Monitor einstellen zu müssen. Der manuelle Modus überbrückt den Auto-Modus und erfordert zur Durchführung zusätzliche Einstellungen am Monitor.

Wenn Sie ein Wedge-Programm durchführen wollen, selektieren Sie zunächst die Option PA WEDGE aus dem PA-Menü.



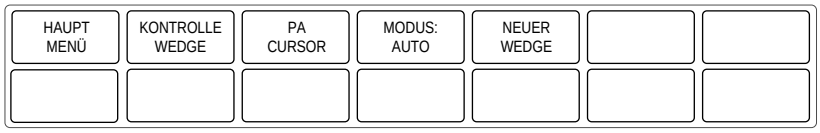
PA-Menü

Der voreingestellte Modus ist AUTO. Es ertönt ein einfacher Piep-Ton und im PA-Parameterfenster erscheint die Aufforderung BALLON AUFBLASEN. Das Programm ist startbereit und wartet auf das Aufblasen des Ballons.



BALLON AUFBLASEN Aufforderung

In der Menüfläche erscheint das unten abgebildete Menü PA WEDGE.



PA WEDGE Menü

- KONTROLLE WEDGE—nach Abschluß der Wedge-Messung im manuellen Modus zur Überprüfung der Patientendaten.
- PA CURSOR—plaziert einen verschiebbaren Cursor auf die Echtzeitkurve, während die Verschlußdruckmessung durchgeführt wird.
- MODUS: AUTO—ermöglicht den Wechsel zwischen MANUELL/ AUTO.
- NEUER WEDGE—eine neue Wedge-Messung durchführen, falls die vorhergehende unbefriedigend war.

→ Besondere Funktionen

→ PA Wedge

Auto-Modus

1. Selektieren Sie im PA-Menü die Option PA WEDGE. In der Grundeinstellung ist der Automatik-Modus eingeschaltet. Achten Sie auf die Aufforderung BALLON AUFBLASEN. Es ertönt gleichzeitig ein einfacher Piep-Ton, wenn die Aufforderung erscheint.

2. Blasen Sie den Ballon auf. Das PA-Programm überwacht jetzt das Aufblasen des Ballons und ermittelt den end-exspiratorischen Verschlußdruck. Die Meldung im Parameterfenster ändert sich in WEDGE-VERARBEITUNG.

   HINWEIS: Selektieren Sie nun im Menü PA WEDGE die Option PA CURSOR, wenn Sie der Verschlußdruckkurve einen verschiebbaren Cursor überlagern wollen. Dies beeinflußt in keinem Falle den Verschlußwert, den das Programm errechnet. In der Option KONTROLLE WEDGE können Sie dann Ihre Cursorpositionierung mit der des Computers vergleichen.

3. Entlüften Sie den Ballon wieder, wenn Sie der Ansicht sind, daß die Verschlußdruck-Messung einen vernünftigen Wert ergibt (3–4 Atemzyklen aber nicht länger als 20 Sekunden). Die Meldung im Parameterfenster lautet jetzt WEDGE BEENDET.

   Es erscheinen jetzt ein neues Informationsfenster und ein neues Menü auf dem Bildschirm. Das Informationsfenster enthält einen Satz komprimierter 20-Sekunden-Kurven (beginnend bei der Aufforderung BALLON AUFBLASEN), der aus der EKG-Kurve, der Atmungskurve (falls abgeleitet) und der PA-Kurve besteht.

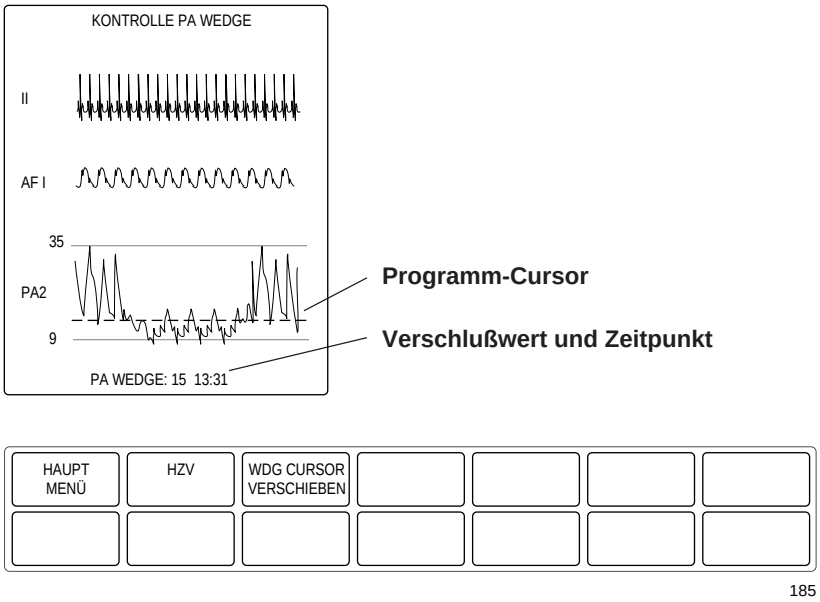
   HINWEIS: Falls Sie den Ballon nicht entlüften, erscheinen die Meldung WEDGE BEENDET und das Kontrollfenster automatisch nach 20 Sekunden auf dem Bilschirm. Achten Sie in diesem Falle darauf, daß der Ballon entlüftet wird, bevor Sie fortfahren.

   Ein Cursor (gebrochene horizontale Linie) wird der komprimierten PA-Kurve endexspiratorisch überlagert und ein Verschlußwert wird für die Cursorposition angezeigt. Dieser Cursor wird als Programm-Cursor bezeichnet. Der Zeitpunkt der Messung wird ebenfalls angezeigt. Der gezeigte Maßstab wird automatisch aus den PA-Daten des Patienten bestimmt. Gleichzeitig erscheinen neue Menüpunkte (siehe Abbildung auf der folgenden Seite).

➔ Besondere Funktionen

➔ PA Wedge

➔ Auto-Modus



KONTROLLE WEDGE Menü und Informationsfenster

HINWEIS: Wenn CO_2 überwacht wird, wird die CO_2-Kurve anstelle der Atmungskurve dargestellt.

Das Menü KONTROLLE WEDGE besitzt folgende Optionen:

- HZV—übergibt den PA-Verschlußdruck in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte. Der Monitor ruft automatisch das HZV-Programm auf.
- WDG CURSOR VERSCHIEBEN—zur Verschiebung des Cursors, um den Verschlußdruckwert zu ändern. Nähere Einzelheiten finden Sie auf der folgenden Seite.

➔ Besondere Funktionen

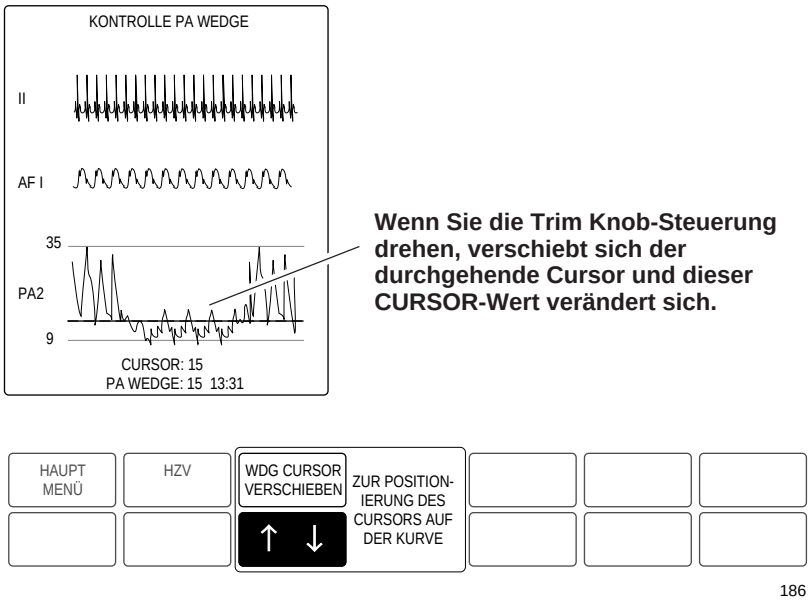
➔ PA Wedge

➔ Auto-Modus

Wenn Sie mit der automatischen Plazierung des Cursors für den Wedge-Druck nicht einverstanden sind, können Sie während das Wedge-Kontrollfenster geöffnet ist, wie folgt vorgehen:

1. Selektieren Sie im Menü Kontrolle Wedge die Option WDG CURSOR VERSCHIEBEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und eine durchgehende Cursorlinie wird über dem punktierten Programmcursor im Kontrollfenster dargestellt.

   HINWEIS: Wenn Sie während des Aufpumpens des Ballons einen Cursor auf der Kurve plaziert haben, entspricht die durchgehende Linie diesem Cursor. Er muß nicht notwendigerweise mit dem Programmcursor übereinstimmen.



WDG CURSOR VERSCHIEBEN Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Während sich der Cursor bewegt erscheint ein CURSOR-Wert am unteren Bildschirmrand. Beachten Sie, daß die ursprüngliche Cursorposition als Referenzpunkt markiert bleibt.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Der Original-Cursor wird gelöscht und die neue Cursor-Position fixiert. Der PA WEDGE-Wert ändert sich und entspricht jetzt der neuen Cursorposition.

   HINWEIS: Der Wedge-Druckwert wird erst dargestellt oder in die hämodynamischen Berechnungen oder die Vitalwerte übernommen, wenn Sie das Programm endgültig verlassen.

4. Selektieren Sie HAUPTMENÜ oder HZV, wenn Sie das Wedge-Programm endgültig verlassen wollen. Der zuletzt ermittelte Wedge-Druck und der Zeitpunkt seiner Messung werden jetzt im PA-Parameterfenster dargestellt und in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte übernommen.

→ Besondere Funktionen

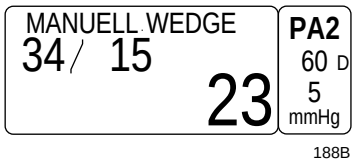
→ PA Wedge

Manueller Modus

Unter bestimmten Bedingungen (Klappen-Erkrankungen des Patienten oder Atmungsschwankungen bei der PA-Messung) kann das automatische Programm den Wedge-Druck nicht erkennen. Die Kurve zeigt zwar den Verschluß an, aber das Programm fährt nach der Aufforderung BALLON AUFBLASEN nicht weiter fort oder umgekehrt zeigt das Programm WEDGE VERARBEITUNG an, obwohl der Ballon nicht aufgeblasen ist. In diesen Fällen kann der manuelle Modus verwendet werden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Selektieren Sie MODUS: AUTO im Menü PA WEDGE.

   Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, in dem Sie die Option MANUELL selektieren können. Wenn Sie das Menü schließen, wird ein Piep-Ton hörbar und im PA-Parameterfenster erscheint die Meldung MANUELL WEDGE.



MANUELL WEDGE Meldung

2. Blasen Sie jetzt den Ballon auf. Beobachten Sie die PA-Kurve, um den richtigen Verschlußzeitpunkt zu erkennen. Wenn Sie es wünschen, können Sie jetzt einen Cursor auf die Verschlußkurve legen und ihn nach Belieben verschieben.

3. Entlüften Sie den Ballon wieder, wenn Sie der Ansicht sind, daß der Verschluß ausreichend war (3–4 Atemzyklen, aber nicht mehr als 20 Sekunden).

4. Im manuellen Modus werden die Kontrollwerte nicht automatisch dargestellt. Sie müssen zunächst KONTROLLE WEDGE selektieren. Das Programm fährt solange fort Daten zu sammeln, bis Sie KONTROLLE WEDGE selektiert haben. Wenn Sie damit zu lange warten, kann es passieren, daß Sie die eigentlichen Verschlußwerte verlieren. Die letzten 20 Sekunden werden dargestellt.

5. Selektieren Sie WDG CURSOR VERSCHIEBEN, wenn Sie mit dem Wedge-Wert nicht einverstanden sind. (Beachten Sie die vorige Seite.)

Allgemeine Fehlersuche

Problem: *Die angezeigten Druckwerte sind anders als erwartet*	*Lösung:* Überprüfen Sie das Schlauchsystem auf Luftblasen. Entfernen Sie überflüssige Schläuche. Überprüfen Sie die Transducer-Positionierung in der phlebostatischen Achse. Neuabgleich des Druckes: 1. Verschließen Sie den Dreiwegehahn zum Patienten. 2. Öffnen Sie den Belüftungshahn zur Außenluft. 3. Drücken Sie NULL. 4. Schließen Sie den Belüftungshahn zur Außenluft wieder. 5. Öffnen Sie den Dreiwegehahn zum Transducer. Befindet sich der Patient an der IABP? Falls ja, überprüfen Sie, ob das IABP-Programm eingeschaltet ist. Ein I sollte dann im ART-Parameterfenster erscheinen. Falls nötig, schalten Sie IABP ein. 1. Selektieren Sie das ART-Parameterfenster. 2. Selektieren Sie IABP: AUS. Die Menüoption wechselt auf IABP: EIN.
Problem: *SPEZIAL BD ist eingeschaltet. Es werden auch ohne Spülen, Blutentnahme oder Nullagbleich Artefakte festgestellt.*	*Lösung:* Schalten Sie SPEZIAL BD aus und wieder ein. Wenn das Problem weiter bestehen bleibt, müssen Sie eventuell die Spezial-Funktion für diesen Druck ausschalten. Benutzen Sie bei ausgeschaltetem SPEZIAL BD die Funktion ALARM PAUSE, bevor Sie Blut entnehmen, um unnötige Alarme zu vermeiden.

Fehlersuche beim Wedge-Druck

Problem:
Es wird kein Verschluß erkannt

Lösung:
Verwenden Sie die manuelle Meßmethode zur Messung:

1. Selektieren Sie im Menü PA WEDGE die Option MODUS: AUTO, um die Option MODUS: MANUELL anzuwählen.
2. Führen Sie die manuelle Wedge-Messung entsprechend den Anweisungen auf Seite 11-23 durch.

Problem:
Der Monitor zeigt WEDGE VERARBEITUNG, obwohl der Ballon nicht aufgeblasen ist.

Lösung:
Selektieren Sie NEUER WEDGE, für eine neue Wedge-Verarbeitung. Wenn der Verschluß wegen Beatmungs-Artefakten im PA-Signal wieder erkannt wird, verwenden Sie die manuelle Meßmethode.

1. Selektieren Sie im Menü PA WEDGE die Option MODUS: AUTO, um die Option MODUS: MANUELL anzuwählen.
2. Führen Sie die manuelle Wedge-Messung entsprechend den Anweisungen auf Seite 11-23 durch.

Problem:
Die angezeigte Wedge-Messung ist anders als erwartet

Lösung:

1. Wiederholen Sie die Wedge-Messung mit einem Minimum von drei Atemzügen.
2. Achten Sie mit Hilfe der Atemkurve auf End-Exspiration und beobachten Sie das Atemmuster des Patienten.
3. Stellen Sie den PA Wedge-Cursor auf den end-exspiratorischen Wedge-Wert.

12 NBD-ÜBERWACHUNG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

Dieses Kapitel beschreibt die erfolgreiche Durchführung einer nichtinvasiven Blutdruckmessung (NBD).

Inhalt:

Einleitung 12-2
Checkliste 12-3
Patientenvorbereitung für die NBD-Messung 12-4
NBD-Überwachungsfunktionen 12-5, 12-6
NBD-Menü-Optionen ..... 12-7 – 12-12
- NBD-Auto 12-7
- NBD-Stat 12-8
- Kontrolle NBD 12-9
- NBD-Grenzwerte 12-10, 12-11
- Manschettengröße 12-12
- Löschen einer NBD-Anzeige 12-12

Fehlersuche 12-13, 12-14

Einleitung

WARNUNG

Nichtinvasive Blutdrucküberwachung sollte nicht bei Patienten mit Hypertonie, Hypotonie, Arrhythmien oder extrem hoher/niedriger Herzfrequenz angewendet werden. Der Software Algorithmus kann bei Patienten mit diesen Voraussetzungen den NBD nicht korrekt berechnen.

WARNUNG

Beachten Sie die Hinweise zu den Meßtechnischen Kontrollen in Kapitel 9.

Die automatische Überwachung des nichtinvasiven Blutdruckes (NBD) erfolgt mit der oszillometrischen Methode. Zum besseren Verständnis des Prinzips soll zunächst das Verfahren der auskultatorischen Messung beschrieben werden. Beim auskultatorischen Verfahren hört der Anwender den Blutdruck ab und bestimmt den systolischen und diastolischen Druck. Der mittlere Druck kann dann aus diesen beiden Werten bestimmt werden—aber nur solange die arterielle Druckkurve normal verläuft.

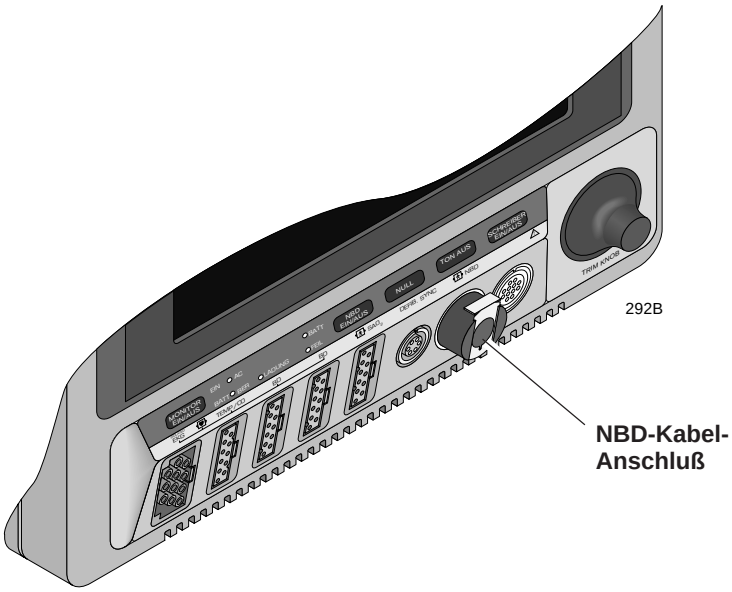
Da das Überwachungssystem jedoch den Blutdruck nicht hören kann, werden die Schwingungsamplituden in der Druckmanschette gemessen. Die Blutdruckpulse übertragen sich nämlich auf die Druckmanschette und erzeugen dort Schwingungen. Die Schwingung mit der größten Amplitude ist der mittlere Druck. Die Messung dieses Wertes kann mit der oszillometrischen Messung am genauesten erfolgen. Die systolischen und diastolischen Werte können anschließend auf der Basis des Mittelwertes bestimmt werden.

Einfach gesagt mißt die auskultatorische Messung den systolischen und diastolischen Druck und errechnet den Mittelwert; die oszillomerische Messung dagegen mißt den Mittelwert und berechnet die systolischen und diastolischen Werte. Da beide Methoden unterschiedlich arbeiten, ist es nicht möglich, die Genauigkeit der einen Methode mit der anderen zu überprüfen.

WARNUNG

Der Anschluß für den Manschettenschlauch ist isoliert und defibrillationsfest ( ). Es dürfen nur die in der beiliegenden Broschüre über Zubehör für den Eagle 4000 aufgeführten Manschetten verwendet werden. In Verbindung mit diesen Manschetten sind die Patientensicherheit und der Geräteschutz bei Defibrillation und HF-Chirurgie gewährleistet.

→ Einleitung



Monitor—NBD-Anschluß

Checkliste

1. Wählen Sie eine zum Armumfang passende Druck-Manschette.
2. Bringen Sie die Druck-Manschette sorgfältig am Patienten an.
3. Stecken Sie den Anschlußschlauch in das Modul ein.

   HINWEIS: Schließen Sie niemals zwei NBD-Kabel zugleich an.
4. Die Schläuche zwischen Manschetten und Monitor dürfen nicht abgeknickt oder blockiert werden.
5. Selektieren Sie die richtige ANWENDUNG-Größe aus dem NBD-Menü.
6. Befolgen Sie die Hinweise für den Auto- oder Stat-Modus in diesem Kapitel oder betätigen Sie die Taste NBD EIN/AUS.
7. Die Messung sollte am linken unbekleideten Arm durchgeführt werden (nur dünne Kleidungsstücke beeinflussen die Messung nicht).
8. Hochgeschobene Kleidungsstücke dürfen den Arm nicht einengen.
9. Der Arm muß mit der Handfläche nach oben entspannt auf einer Unterlage in Herzhöhe liegen.

Patientenvorbereitung für die NBD-Messung

Die Wahl und die sorgfältige Anbringung der richtigen Manschette ist äußerst wichtig. Unsachgemäßes Vorgehen hierbei führt zu fehlerhaften Messungen.

WARNUNG

Es dürfen nur Doppel-Schlauch-Manschetten und Anschlußschläuche verwendet werden. Die Verwendung von Einzel-Schlauch-Manschetten mit Doppel-Anschlußschläuchen kann zu unzuverlässigen und ungenauen Daten führen.

Auswahl der richtigen Manschette:

1. Bestimmen Sie den Armumfang des Patienten.

2. Wählen Sie danach die richtige Manschette: der Umfang ist auf jeder Manschette angegeben.

Richtiges Anbringen der Manschette:

1. Legen Sie die Manschette locker um den Oberarm.

2. Die Markierung auf der Manschette muß mit der Lage der Arterie übereinstimmen.

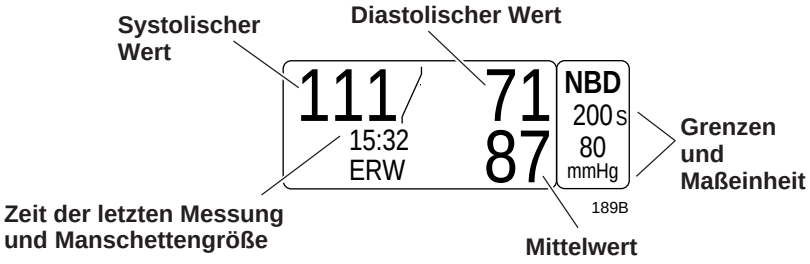
3. Die Manschette sollte ca. zwei bis drei Zentimeter über dem Ellenbogen liegen.

4. Legen Sie die Manschette so an, daß das Luftkissen genau über der Arteria brachialis liegt. Die Schläuche sollten direkt links oder rechts neben der Arteria brachialis liegen, um ein Abknicken zu vermeiden, wenn der Ellenbogen gebeugt wird.

NBD-Überwachungsfunktionen

NBD-Information

Wenn der Blutdruck nichtinvasiv überwacht wird, wird keine Kurve dargestellt. Im NBD-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite erscheinen jedoch numerische Angaben.



Das NBD-Parameterfeld und -fenster

Es werden die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte dargestellt. Auch die Grenzen und die Maßeinheit werden angezeigt. Die angezeigten Grenzen sind mit S=systolisch, D=diastolisch und M=mittel gekennzeichnet. Außerdem werden die Manschettengröße und der Zeitpunkt der letzten Messung angezeigt. Die Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format angezeigt. Während der Messung wird anstelle des mittleren Druckes der Aufblasdruck der Manschette angezeigt und jede Sekunde aktualisiert.

Wenn der AUTO-Modus eingeschaltet ist, gibt eine Uhr in der linken unteren Ecke die verbleibende Zeit bis zur nächsten Messung an.

Wenn im Erwachsenen/Intensiv-Modus für zwei Stunden, im OP-Modus für 15 Minuten und im Neugeborenen/Intensiv-Modus für 12 Stunden keine NBD-Messung mehr erfolgt ist, erscheinen anstelle des Meßwertes mehrere “X”.

Die NBD-Überwachungsfunktion befindet sich im NBD-Menü. Zu den Funktionen zählen der AUTO- und der STAT-Modus, das Kontrollieren früherer NBD-Messungen, die Manschettengröße, die Alarmgrenzen und das Löschen der Anzeige.

NBD EIN/AUS Taste

Die Taste NBD EIN/AUS an der Frontplatte ist eine rasche Möglichkeit, eine Messung durchzuführen, ohne durch das NBD-Menü gehen zu müssen. Die Taste kann auch verwendet werden, um eine bereits laufende Messung abzubrechen.

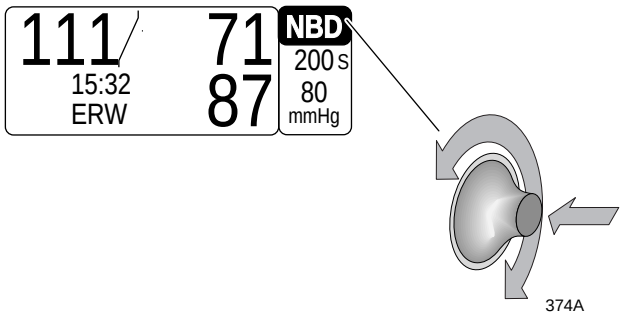
Monitor EIN/AUS Taste

Wenn Sie der Bildschirm mit der Taste EIN/AUS an der Frontplatte des Monitors ausschalten, wird der NBD ebenfalls ausgeschaltet. Dies betrifft sowohl den Auto-NBD (falls dieser eingeschaltet ist) als auch den manuellen NBD. Wenn die Anzeige eingeschaltet wird, wird der manuelle NBD wieder eingeschaltet. Dies startet jedoch nicht automatisch auch den Auto-NBD.

→ NBD-Überwachungsfunktionen

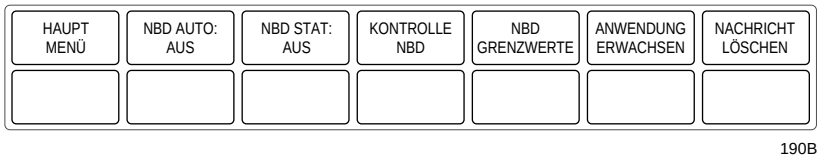
Aufrufen des NBD-Menüs

Wenn Sie das NBD-Menü aufrufen wollen, selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung das Druck-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist das Selektieren mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Selektieren des NBD-Parameterfeldes

Das NBD-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



NBD-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt jede der aufgeführten Optionen selektieren:

- NBD AUTO—schaltet den Automatik-Modus aus/ein und ermöglicht die Eingabe eines geeigneten Zeitintervalles.
- NBD STAT—startet kontinuierlich Messungen über einen Zeitraum von 5 Minuten. (Nicht im Neonaten-Intensiv Modus.)
- KONTROLLE NBD—zur Anzeige früherer NBD-Messungen in den Vitalwerten.
- NBD GRENZWERTE—ruft ein neues Menü und ein Informationsfenster auf, um die Alarmgrenzen für systolischen, diastolischen und mittleren Druck zu verändern.
- ANWENDUNG ERWACHSEN—erlaubt die Eingabe der verwendeten Manschettengröße (Erwachsene, Kinder, Neonaten).
- NACHRICHT LÖSCHEN—löscht die Meßwerte im NBD-Parameterfenster.

Jede dieser Optionen wird in diesem Kapitel detailliert behandelt.

NBD-Menü-Optionen

NBD-Auto

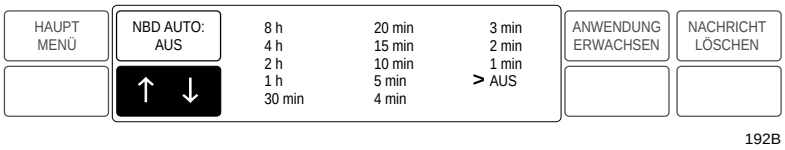
WARNUNG

Überprüfen Sie häufig die Durchblutung in den Gliedmaßen distal von der Manschette, wenn Sie die AUTO-Intervalle 1 Minute und 2 Minuten verwenden. Diese beiden Intervalle werden nicht für längerdauernde Überwachungen empfohlen.

Die Funktion NBD AUTO ermöglicht es Ihnen, automatisch NBD-Messungen in vorgegebenen Zeitabständen durchführen zu lassen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im NBD-Menü die Funktion NBD AUTO. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten anbieten.



NBD AUTO Popup-Menü

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung (>) zu verschieben. Diese Einstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Menü schließen.

   HINWEIS: Das NBD AUTO Programm läuft nach einem festen Zeitzyklus ab. Wenn es beim ersten Einschalten auf ein 5-Minuten-Intervall eingestellt ist, wird die Manschette sofort und dann in 5-Minuten-Abständen aufgepumpt. Wenn Sie das Zeitintervall ändern (z.B. auf 15Minuten), ohne NBD AUTO auszuschalten, startet der Zeitzyklus nicht neu. Die Manschette wird das nächste Mal 15 Minuten nach der letzten Messung aufgepumpt und dann jeweils im Abstand von 15Minuten. Wenn Sie NBD AUTO ausschalten und dann wieder einschalten, wird der Meßzyklus mit einem unmittelbaren Aufpumpen der Manschette begonnen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die getroffene Wahl zu bestätigen und das Menü zu schließen. Wenn das eingestellte (oder verbleibende) Zeitintervall unter 59 Minuten liegt, wird im NBD-Parameterfenster eine Uhr eingeblendet, die die verbleibende Zeit bis zur nächsten Messung anzeigt. Die letzte Minute wird in Sekunden abwärts gezählt.

HINWEIS: Operationssaal-Modus: Wenn als Monitor-Grundeinstellung der Auto-Modus selektiert wurde, wird beim Betätigen der Taste NBD EIN/AUS der Auto-Modus gestartet.

➔ NBD-Menü-Optionen

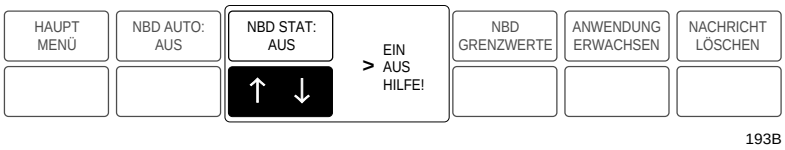
NBD-Stat

HINWEIS: Die NBD STAT-Option steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf Neonaten-Modus eingestellt ist.

In der Option NBD STAT erfolgen kontinuierlich 5 Minuten lang NBD-Messungen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im NBD-Menü die Option NBD STAT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das Ihnen die Möglichkeiten EIN, AUS oder HILFE! anbietet. Die HILFE!-Funktion ergibt mehrere Informationen zu dieser Option in einem Informationsfenster.



NBD STAT Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß der Markierungspfeil (>) vor EIN steht. Diese Funktion wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Wahl zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Innerhalb weniger Sekunden wird die Manschette zum ersten Mal aufgeblasen.

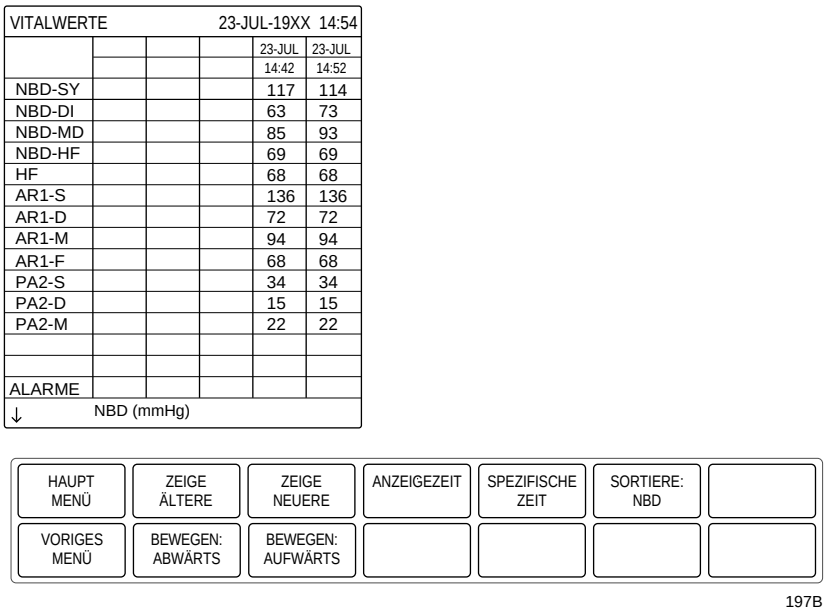
   Wiederholen Sie den Vorgang und selektieren Sie AUS, wenn Sie den STAT-Prozeß vor Ablauf der 5-Minutenperiode abbrechen wollen oder drücken Sie einfach NBD EIN/AUS an der Frontplatte des Monitors.

➔ NBD-Menü-Optionen

Kontrolle NBD

Der Monitor kann bis zu 96 NBD-Messungen speichern, die sich in den Vitalwerten abrufen lassen. Dies ergibt sich, wenn im AUTO-Modus in 15-Minuten Zeitintervallen für 24 Stunden gemessen wird. Messungen älter als 24 Stunden werden im Vitalwertfenster gelöscht.

1. Selektieren Sie im NBD-Menü die Option KONTROLLE NBD. Daraufhin öffnet sich das Vitalwertfenster, in dem die Meßwerte so sortiert sind, daß die NBD-Werte als erste erscheinen.



KONTROLLE NBD Menü und Informationsfenster

2. Selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Menü-Optionen. Einzelheiten hierzu finden Sie im Kapitel Patientendaten im Abschnitt Vitalwerte.

   HINWEIS: ANZEIGEZEIT und SPEZIFISCHE ZEIT funktionieren bei episodischen Ereignissen wie dem NBD nicht.

3. Selektieren Sie VORIGES MENÜ, um in das NBD-Menü zurückzukehren.

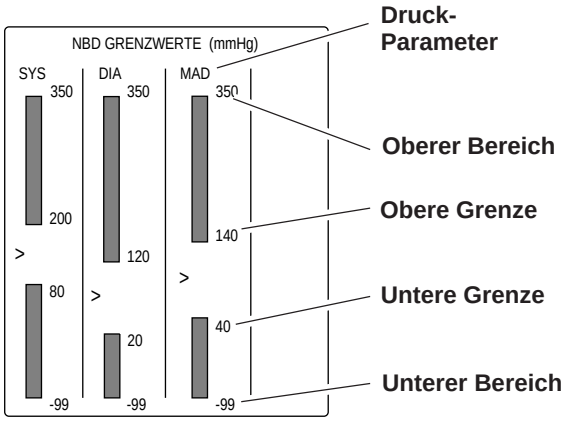
➔ NBD-Menü-Optionen

NBD-Grenzwerte

In dieser Option können Sie ein Informationsfenster aufrufen, das Ihnen eine Balkenskala mit den Alarmgrenzen für den systolischen, diastolischen und mittleren Druck zeigt. Gleichzeitig erscheint eine neue Menüzeile, die die Einstellung der Alarmgrenzen ermöglicht.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im NBD-Menü die Option NBD GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche finden Sie eine neue Menüzeile mit neuen Optionen.

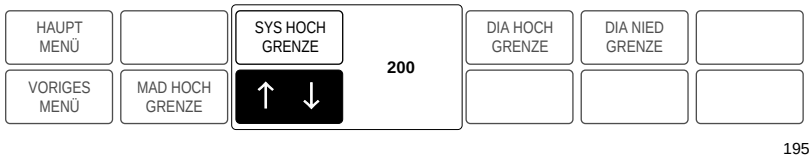


194

NBD GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert des Patienten-Parameters. Solange der Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die obere systolische Grenze, zu ändern, selektieren Sie SYS HOCH GRENZE im Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



195

SYS HOCH GRENZE Popup-Menü

➔ NBD-Menü-Optionen

➔ NBD-Grenzwerte

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich die Zahlenangabe; gleichzeitig verschiebt sich auch die Balkenskala entsprechend. Der neue Grenzwert wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können auch numerische Werte über die Fernbedienung eingegeben werden.

4. Drücken Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung, um den neuen Grenzwert zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie wie oben beschrieben vor, um andere NBD-Grenzwerte einzustellen. Mit der Option VORIGES MENÜ kehren Sie in das NBD-Menü zurück.

➔ NBD-Menü-Optionen

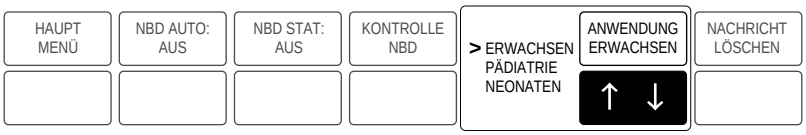
Manschettengröße

In dieser Option wird der Monitor auf den zu verwendenden Aufblasdruck programmiert. Es gibt drei Auswahlmöglichkeiten: Erwachsen, Pädiatrisch und Neonaten. Diese Optionen können im Menü Monitor Einstellung eingestellt werden.

Am unteren Rand des NBD-Grenzwertfensters erscheint die von Ihnen gewählte Bezeichnung ERW, PÄD oder NEO.

Wenn Sie eine andere Größe selektieren müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im NBD-Menü die Option ANWENDUNG. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die einzelnen Wahlmöglichkeiten anbietet.



196

ANWENDUNG Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß der Markierungspfeil auf die von Ihnen gewünschte Option weist. Die Einstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü wieder schließen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Manschetten-Aufblasdruck

Durch die Wahl der Manschettengröße wird der Aufblasdruck für die erste Messung bestimmt: 160 mmHg für Erwachsene, 130 mmHg für Kinder und 100 mmHg für Neonaten.

Der Aufblasdruck für weitere Messungen liegt 30 mmHg (ERW/PÄD) bzw. 20 mmHg (NEO) über dem letzten systolischen Druck (Maximaldruck von 300 mmHg für Erwachsene, 250 mmHg für Kinder und 150 mmHg für Neonaten).

Löschen einer NBD-Anzeige

Selektieren Sie die NACHRICHT LÖSCHEN Option, wenn Sie die im NBD-Parameterfenster angezeigten Werte löschen wollen. Die Werte werden durch “X” ersetzt und in der Vitalwert-Historie gelöscht.

Fehlersuche

NBD-Statusmeldungen

Eine Statusmeldung erscheint auf dem Bildschirm, wenn aus irgendwelchen Gründen eine NBD-Messung nicht zu Ende geführt werden konnte. Die nachfolgende Liste enthält alle Statusmeldungen und ihre Bedeutung.

STATUSMELDUNGEN	MONITOR REAKTION	LÖSUNG
MANSCH > 5 min AUFGEPUMPT	Systemstatus-Alarm. Auto-Modus wird ausgeschaltet.	Prüfen Sie die Manschette; falls sich keine Luft in der Manschette befindet, versuchen Sie eine erneute Messung.* Befindet sich Luft in der Manschette, entfernen Sie sie und rufen Sie den Service an.
DRUCKABLASSFEHL MANSCH ENTFERNEN	Systemstatus-Alarm. Auto-Modus wird ausgeschaltet.	Entfernen Sie die Manschette. Service erforderlich.
AUFBLASUNGSFEHL MANSCH PRÜFEN	Systemstatus-Alarm.	Prüfen Sie die Manschette und das Schlauchsystem; versuchen Sie eine erneute Messung. *
MAX-AUFBLASS-DRUCK ÜBERSCHRITT	Systemstatus-Alarm. Auto-Modus wird ausgeschaltet.	Entfernen Sie die Manschette und rufen Sie den Service an.
MESSZEIT ÜBERSCHRITTEN	Systemstatus-Alarm.	Möglicherweise übermäßige Patientenbewegung oder Arrhythmie-Ereignis. Überprüfen Sie den Patienten; versuchen Sie eine erneute Messung.*
FEHLER IN DER NBD-HARDWARE	Systemstatus-Alarm. Auto-Modus wird ausgeschaltet.	Service erforderlich.
PULS ZU SCHWACH FÜR NBD	Systemstatus-Alarm.	Überprüfen Sie den Patienten und die Manschettenposition; versuchen Sie eine erneute Messung.*
LECK IM DRUCK-SYSTEM	Systemstatus-Alarm.	Prüfen Sie die Verbindung zwischen Manschette und Modul; versuchen Sie eine erneute Messung.* Prüfen Sie, ob die “O”-Ringe abgenützt sind. Service erforderlich. *Falls das Problem bestehen bleibt, ist Service erforderlich.

199B

Wenn der Auto Modus in Betrieb ist, wird er durch zwei aufeinanderfolgende NBD-Statusmeldungen ausgeschaltet.

Eine Meldung wird gelöscht, wenn die nächste Messung veranlaßt wird, oder sie kann manuell über die Option NACHRICHT LÖSCHEN im NBD-Menü gelöscht werden.

Eine NBD-Statusmeldung wird gegebenenfalls auch in abgekürzter Form in die Kopfzeile eines Ausschriebs aufgenommen.

➔ Fehlersuche

Problem:
Falsche NBD-Messung

Lösung:

1. Überprüfen Sie die Manschettengröße.
   a. Eine zu kleine Manschette führt zu falsch hohen Werten.
   b. Eine zu große Manschette führt zu falsch niedrigen Werten.
2. Kontrollieren Sie, ob eventuell Restluft von der vorherigen Messung in der Manschette verblieben ist.
3. Achten Sie darauf, daß die Manschette nicht zu locker oder zu stramm sitzt.
4. Achten Sie darauf, daß Manschette und Herz sich in gleicher Höhe befinden, da anderenfalls der hydrostatische Druck den NBD-Wert verfälscht.
5. Achten Sie darauf, daß sich der Patient während der Messung ruhig hält.
6. Achten Sie auf Puls-Paradoxien.
7. Achten Sie auf Löcher in der Manschette und den Schläuchen.
8. Bedenken Sie, daß der Patient eventuell einen schwachen Puls hat.
9. Unter Umständen ist eine Kalibrierung erforderlich.

13 SPO2-ÜBERWACHUNG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

Diese Kapitel beschreibt die erfolgreiche Durchführung der SpO_2 (Pulsoximetrie) Überwachung.

Inhalt:

Einleitung 13-2

Neugeborene und Kleinkinder 13-3

Checkliste 13-4

Patientenvorbereitung 13-4

Zuverlässigkeit von Messungen und Resultaten .. 13-5, 13-6

SpO_2-Überwachungs-Funktionen 13-7, 13-8

SpO_2-Menü-Optionen 13-9

- Größe 13-9
- Pulsfrequenz 13-9
- Frequenzton 13-9
- SpO_2 Grenzwerte 13-10, 13-11

Die Situation “Sensor Abgefallen” 13-11

Fehlersuche 13-12–13-15

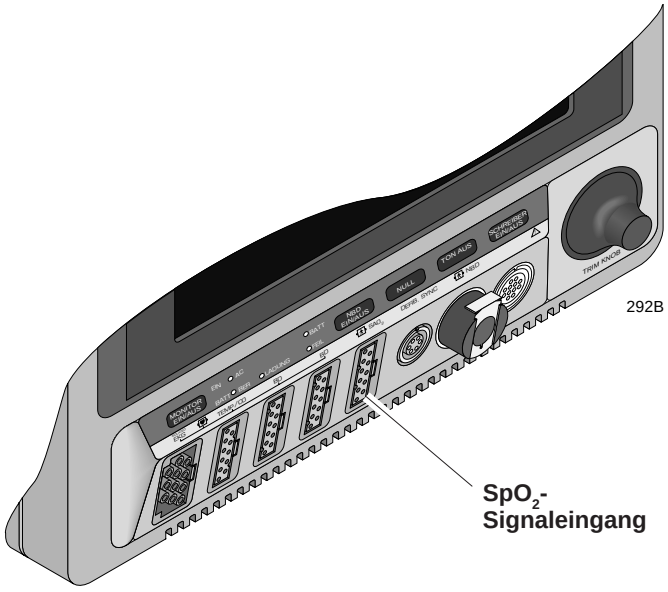
Einleitung

WARNUNG

Pulsoximetrie und NMR-Untersuchungen können sich gegenseitig stören.

HINWEIS: Die Begriffe SpO_2 und SPO2 werden in diesem Kapitel gleichermaßen verwendet.

Die Pulsoximetrie-Überwachung ist eine nichtinvasive Technik, um die arterielle Sauerstoff-Sättigung (SpO_2) und die Pulsfrequenz des Patienten zu bestimmen. Hierbei wird die Absorption einer bestimmten Wellenlänge des Lichtes gemessen. Das Licht, das im Meßfühler erzeugt wird, dringt durch das Gewebe und wird von einem Photodetektor in ein elektrisches Signal umgewandelt. Das Modul verarbeitet dieses elektronische Signal und stellt auf dem Bildschirm das Plethysmogramm und die numerischen Werte von SpO_2 und Pulsfrequenz dar. In diesem Kapitel finden Sie Anleitungen für die erfolgreiche SpO2-Überwachung.



Monitor—SPO2-Anschluß

HINWEIS: Der Signaleingang ist isoliert und defibrillationsfest ( ). Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Defibrillation und HF-Chirurgie aufgrund des isolierten Eingangs gewährleistet.

Neugeborene und Kleinkinder

WARNUNG

Wenn es zu einer ungenauen Anzeige von Pulsoximetriewerten (SPO2) kommt, sind meist geringe Signalstärke oder Bewegungsartefakte während der Signalauswertung die Ursache. Diese Situation ist besonders häufig anzutreffen, wenn der Monitor bei Neugeborenen oder Kleinkindern verwendet wird. Bei Erwachsenen haben diese Faktoren keinen so großen Einfluß.

Wir empfehlen daher die Verwendung der Pulsoximetrie bei Neugeborenen und Kleinkindern nur, wenn die nachfolgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden.

Vorsichtsmaßnahmen

Wir empfehlen, bei der Verwendung der Pulsoximetrie bei Neugeborenen und Kleinkindern folgende Vorsichtsmaßnahmen zu berücksichtigen:

1. Die periphere Pulsfrequenz (PPR), die über die Pulsoximetriefunktion ermittelt wird, darf maximal 10% von der Herzfrequenz abweichen;
2. Die Pulsoximetrie-Signalstärke muß mit zwei oder drei Sternen angezeigt werden; und
3. Es müssen sechs Sekunden artefakt-freie Kurven vorhanden sein, oder
4. Es müssen sechs Sekunden stabile Pulsoximetriewerte angezeigt werden.

Falls der Pulsoximetriewert durch die obigen Kriterien nicht abgesichert werden kann, sollten Sie die bisher verwendeten Verfahren oder Geräte zur Pulsoximetrie einsetzen.

Checkliste

1. Befestigen Sie den Sensor sorgfältig am Patienten. (Beachten Sie hierbei die Gebrauchsanleitung des von Ihnen gewählten Sensors.)
2. Verbinden Sie das Patientenkabel mit dem Modul.
3. Korrigieren Sie die SpO2-Einstellung, falls erforderlich, entsprechend den Hinweisen in diesem Kapitel.

Patientenvorbereitung

Führen Sie die Patienten-Vorbereitung nach den folgenden Anweisungen durch:

1. Wählen Sie den Sensor, der für den Anwendungsfall am besten geeignet ist: Ohr-, Finger-, Einmalsensor oder wiederverwendbarer Sensor.

   HINWEIS: Der Nellcor RS-10 Reflektiv-Sensor wird nicht empfohlen.

2. Reinigen Sie die Oberfläche des Sensors vor und nach jeder Anwendung am Patienten.
3. Plazieren und befestigen Sie den Sensor sorgfältig gemäß den dem Sensor beigefügten Anweisungen.

Es ist wichtig, die folgenden Sicherheits-Maßnahmen zu befolgen, wenn Sie einen Pulsoximetrie-Sensor verwenden:

WARNUNGEN

MESS-UNGENAUIGKEIT—Setzen Sie den Sensor bei der Überwachung keinem intensiven Umgebungslicht aus, da dies zu schlechten Meßergebnissen führen kann.

MESS-UNGENAUIGKEIT—Achten Sie darauf, daß der Photodetektor des Sensors nicht von Klebebändern abgedeckt wird.

MESS-UNGENAUIGKEIT—Achten Sie auf den physiologischen Verlauf der SpO_2-Kurve.

PATIENTENSICHERHEIT—Bei einer längeren Überwachungsdauer muß die Meßposition regelmäßig gewechselt werden. Versetzen Sie den Sensor, wenn sich Anzeichen einer Hautrötung oder einer Durchblutungs-störung zeigen sollten. Achten Sie darauf, daß durch den Sensor die Blutzirkulation nicht beeinträchtigt wird. Klemmende Sensoren (z.B. Ohrklip-, Fingersensor) müssen wenigstens einmal stündlich, Klebesensoren alle 4 Stunden umgesetzt werden, um Drucknekrosen zu vermeiden. Bei der Überwachung von Säuglingen ist besonders vorsichtig vorzugehen. Die Applikationsdauern sind nötigenfalls zu halbieren.

PATIENTENSICHERHEIT—Wenn ein Sensor in irgendeiner Weise beschädigt erscheint, verwenden Sie ihn auf keinen Fall weiter.

Lesen Sie unbedingt alle dem Sensor beigefügten speziellen Sicherheits-Informationen.

Zuverlässigkeit von Messungen und Resultaten

Es ist außerordentlich wichtig, zu überprüfen, ob der Sensor ordnungsgemäß am Patienten befestigt ist und die Daten verwertbar sind. Für diese Überprüfung sind drei Aussagen des Monitors sehr hilfreich: die Signalstärke-Anzeige, die Qualität der SpO_2-Kurve und die Stabilität der SpO_2-Werte. Es ist unerläßlich, alle drei Anzeigen zu beachten, wenn man zuverlässige Signale und Ergebnisse sicherstellen möchte.

Signalstärke-Anzeige

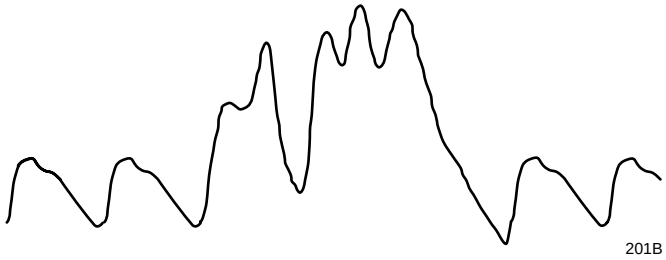
Die Signalstärke-Anzeige ist im SpO_2-Meßwertfenster zu finden. Die Anzeige besteht, abhängig von der Stärke des Signals, aus 0, 1, 2 oder 3 (maximal) Sternen. Korrekte Umgebungsbedingungen und sachgemäße Anbringung helfen dabei, ein starkes Signal zu erzielen.

Qualität der SpO_2-Kurve

Unter normalen Bedingungen entspricht die SpO_2-Kurve der arteriellen Druckkurve. Das Erscheinen eines typischen SpO_2-Kurvenverlaufs zeigt nicht nur, daß die Kurve selbst gut ist, sondern hilft auch, die Meßstelle mit den geringsten Störsignalspitzen zu finden. Die untenstehende Abbildung zeigt eine SpO_2-Kurve von guter Qualität.

SpO_2-Kurve in guter Qualität

Falls Störartefakte aufgrund schlechter Sensorapplikation auf der Kurve zu sehen sind, kann es sein, daß der Photodetektor nicht genau auf dem Gewebe aufliegt. Kontrollieren Sie, ob der Sensor sicher befestigt ist und die Gewebestelle nicht zu dick ist. Die Pulsfrequenz wird aus der SpO_2-Kurve gewonnen; diese kann jedoch durch Husten oder hämodynamische Druckstörungen unterbrochen sein. Bewegungen an der Meßstelle zeigen sich in Störspitzen auf der ansonsten normalen Kurve (siehe untenstehende Abbildung). Es hat sich herausgestellt, daß die Patienten bei der Verringerung von Bewegungsartefakten aktiv mitarbeiten können, wenn man sie die SpO_2-Kurve verfolgen läßt.



SpO_2-Kurve mit Artefakten

➔ Zuverlässigkeit von Messungen und Resultaten

Stabilität der SPO_2-Werte

Auch die Stabilität der angezeigten numerischen SpO_2-Werte kann als Anzeichen für die Signalqualität verwendet werden. Wenn auch der Begriff “Stabilität” relativ ist, so ist es doch mit einer gewissen Erfahrung möglich, ein Gefühl dafür zu entwickeln, welche Änderungen artifiziell und welche physiologisch sind und mit welcher Geschwindigkeit sie erfolgen.

Meldungen erscheinen im SpO_2-Meßwertefenster als Hilfe zur erfolgreichen SpO_2-Überwachung. (Beachten Sie in diesem Kapitel Fehlersuche.)

WARNUNGEN

Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß während der Überwachung von Patienten durch das Zusammentreffen ungünstiger Umstände ein gestörtes Signal nicht als solches erkannt wird. Auftretende Artefakte können dann einen plausiblen Meßwert vortäuschen, ohne daß eine Alarmierung erfolgt. Um eine zuverlässige Patientenüberwachung sicherzustellen, muß der richtige Sitz des Aufnehmers und die Signalqualität regelmäßig überprüft werden.

WARNUNGEN

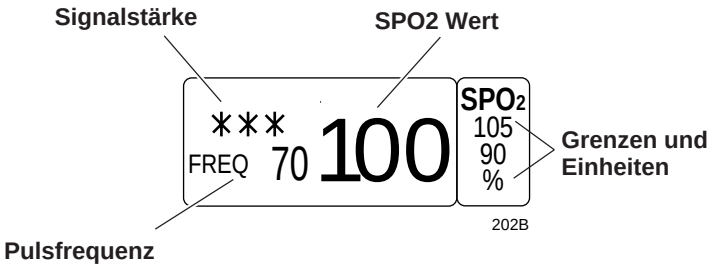
Die Pulsoximetrie ist nicht geeignet zur Sauerstoffüberwachung von Föten, weder vor noch während der Geburt. Ebenso darf sie nicht zur Steuerung einer patienten-kontrollierten Analgesie (PCA) eingesetzt werden.

SpO_2-Überwachungs-Funktionen

SpO_2-Informationen

Sobald die Sensorleitung in das Modul eingesteckt wird, erscheint auf dem Bildschirm des Monitors eine mit SPO2 bezeichnete Kurve. Im Meßwertfenster an der rechten Seite des Bildschirmes werden auch die numerischen Werte angezeigt.

HINWEIS: Die optische Anzeige des Patientenpulses ist nicht proportional zur Pulsamplitude.



SPO2 Parameter- und Meßwertfenster

Das Meßwertfenster zeigt den aktuellen SpO_2-Wert und die abgeleitete Pulsfrequenz (FREQ). Die Sterne geben die Signalstärke an (drei Sterne bedeuten die höchste Signalstärke).

Die Pulsoximeter-Messungen werden über eine 6-Sekunden-Periode im Erwachsenen-Modus und 12-Sekunden-Periode im Neonaten-Modus gemittelt. Wenn der NEO: INTENSIV-Modus gewählt ist, wird die Zeit zur Mittelwertbildung verändert, um Fehlalarme durch Patientenbewegung zu verringern.

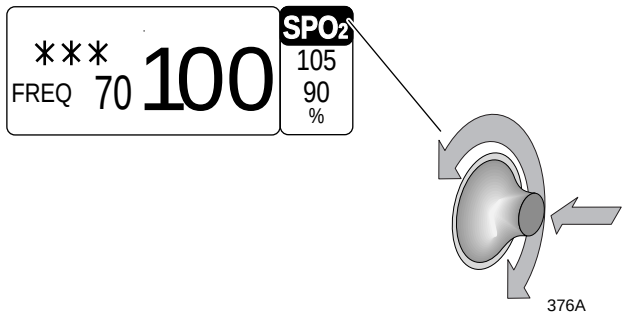
Die Monitoranzeige wird alle zwei Sekunden aktualisiert.

Die SpO_2 Überwachungs-Funktionen sind aus dem SPO2-Menü zu entnehmen. Darunter befinden sich Kurvengröße, Einstellung der Alarmgrenzen und Regelung der FREQ- und FREQ TON-Anzeige.

→ SpO_2 Überwachungs-Funktionen

Aufrufen des SpO_2-Menüs

Wenn Sie das SPO2-Menü aufrufen wollen, selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung das SPO2-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist das Selektieren mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Selektieren des SPO2-Parameterfeldes

Das SPO2-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.

SPO2-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt jede der angebotenen Optionen selektieren:

- AMPL—ermöglicht die Einstellung der Größe der SpO_2-Kurve.
- FREQ—ermöglicht das Aus- und Einschalten der Frequenzanzeige.
- FREQ TON—schaltet den Frequenzton aus und ein und ermöglicht die Einstellung der Lautstärke.
- SPO2 GRENZWERTE—liefert ein neues Menü und ein Informationsfenster, das die Einstellung der Alarmgrenzen für SpO_2 und Pulsfrequenz ermöglicht.

Jede dieser Optionen wird in diesem Kapitel behandelt.

SpO_2-Menü-Optionen

Größe

In dieser Option können Sie die Größe der dargestellten SpO_2-Kurve einstellen.

1. Selektieren Sie im SPO2-Menü die Option AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die zur Verfügung stehenden Vergrößerungsfaktoren anbietet. Der aktuell eingestellte Wert ist markiert.

AMPL Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung, um den gewünschten Vergrößerungsfaktor zu markieren. Die Änderung wird auf dem Bildschirm sofort aktiv.

3. Wenn die neue Einstellung Ihren Vorstellungen entspricht, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

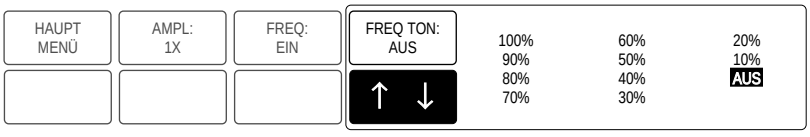
Pulsfrequenz

Aus dem SpO_2-Signal wird ein Pulsfrequenzwert abgeleitet und im Parameterfenster angezeigt. Sie können diese Frequenzanzeige ein- oder ausschalten. Selektieren Sie hierzu einfach im SPO2-Menü FREQ: EIN (AUS). Dies ist ein Direktzugriffsmenü.

Frequenzton

Diese Funktion erlaubt das Aus- und Einschalten des Signaltones, der jedesmal ertönt, wenn ein SpO_2-Puls erkannt wurde. Es handelt sich um einen variablen Kontrollton, der sich mit dem Grad der Sauerstoffsättigung verändert; wenn sich der Sättigungspegel senkt, senkt sich auch die Tonhöhe. Die Lautstärke dieses Tones kann stufenweise eingestellt werden.

1. Selektieren Sie die Funktion FREQ TON im SPO2-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Einstellmöglichkeiten anbietet.



FREQ TON Popup-Menü

2. Sobald Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, hören Sie bei jedem Schritt einen Frequenzton, der der angezeigten Lautstärke entspricht. Wenn die passende Lautstärke gefunden ist, können Sie durch Drücken der Trim Knob-Steuerung das Popup-Menü schließen.

HINWEIS: Wenn Sie den SpO2-Frequenzton einschalten, wird der QRS-Ton automatisch ausgeschaltet.

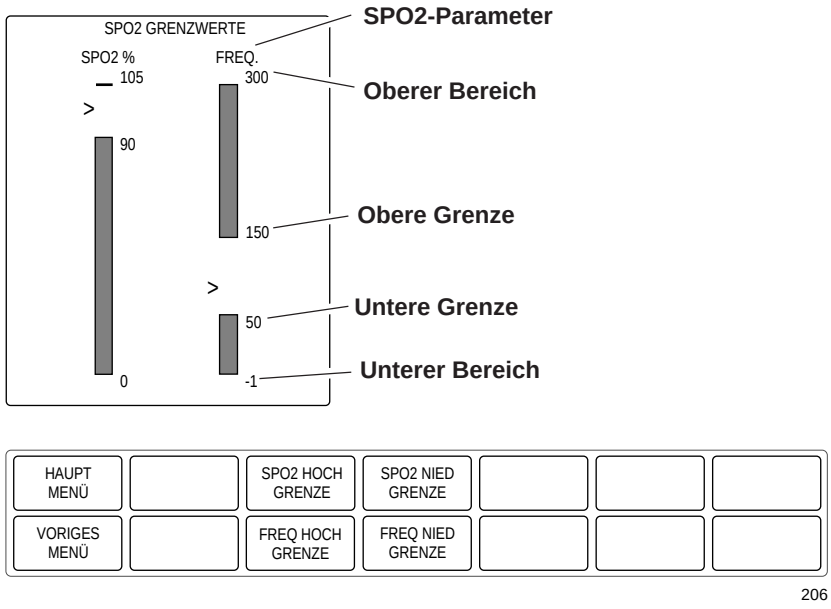
→ SpO_2-Menü-Optionen

SpO_2 Grenzwerte

In der Option SPO2 GRENZWERTE erhalten Sie ein Informationsfenster mit zwei Balkenskalen mit den Alarmgrenzen für SpO_2 und Pulsfrequenz. Gleichzeitig erscheint eine neue Menüzeile mit Optionen zur Einstellung der Grenzwerte.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

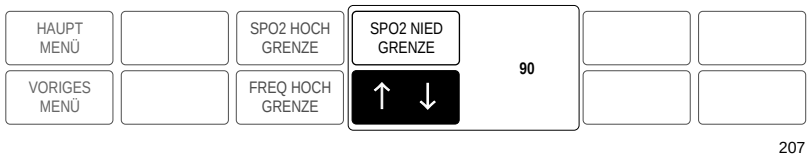
1. Selektieren Sie im SPO2-Menü die Option SPO2-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint auf dem Bildschirm ein Informationsfenster und eine neue Menüzeile.



SPO2 GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert des Patienten-Parameters. Solange dieser Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die untere SPO2 Grenze, zu ändern, selektieren Sie SPO2 NIED GRENZE im Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



SPO2 NIED GRENZE Popup-Menü

→ SpO_2-Menü-Optionen

→ SpO_2 Grenzwerte

3. Sobald Sie nun die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert und gleichzeitig verschiebt sich die Anzeige auf der Balkenskala. Der neu eingestellte Wert wird erst aktiv, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können Sie numerische Werte auch über die Fernbedienung eingeben.

4. Drücken Sie nun die Trim Knob-Steuerung, um die neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie wie oben geschrieben vor, um andere SPO2-Grenzwerte einzustellen. Mit der Option VORIGES MENÜ kehren Sie in das SPO2-Menü zurück.

Die Situation “Sensor Abgefallen”

Wenn Sie einen wiederverwendbaren Fingersensor verwenden, ertönt ein System-Alarm als Hinweis, wenn der Sensor abgefallen ist. Die werksseitige Voreinstellung hierzu ist ein System-Warnalarm. Sie können in der Grundeinstellung dies jedoch auch als System-Hinweisalarm einstufen. Beachten Sie hierzu im Kapitel 5 Monitor-Einstellung den Abschnitt Anzeige der Grundeinstellungen. Im Informationsfenster für die Grundeinstellungen erscheint die Meldung SENSOR AB (SPO2).

Fehlersuche

SpO2 Meldungen

Nachfolgend finden Sie eine Liste der Systemstatusmeldungen, die im SpO2-Parameterfenster während der Überwachung erscheinen können. Die SpO2-Meldungen erscheinen in abgekürzter Form in den Kopfzeilen der Ausschriebe.

Falls es nicht möglich ist, die SPO2-Überwachung wiederaufzunehmen, rufen Sie bitte den Marquette-Kundendienst unter der Nummer 1-800-558-7044 (nur in den USA) an. Außerhalb der USA wenden Sie sich bitte an den entsprechenden Lieferanten bzw. Kundendienst.

ARTEFAKT BEMERKT

Aufgrund einer Signalstörung erscheint kein SpO2-Signal. Überprüfen Sie den Patienten und das Kabel.

SENSORANBR PRÜFEN UMGEBUNGSLICHT

Es wird kein SpO2-Signal dargestellt. Es liegt vermutlich eine der folgenden Situationen vor:

- Defekter oder beschädigter Sensor
- Defektes oder beschädigtes Kabel
- Sensor vom Patienten abgefallen
- Es konnte kein sich wiederholender Puls erkannt werden

Prüfen Sie den Sensor und das Kabel und plazieren Sie diese neu oder ersetzen Sie sie.

INKOMPATIBLER SENSORTYP

Der angeschlossene Sensortyp ist mit dieser Software nicht kompatibel. Ersetzen Sie den Sensor durch ein kompatibles Modell.

SCHLECHTES SIGNAL

Die SpO2-Werte werden weiterhin dargestellt, aber die Signalqualität ist fragwürdig. Überprüfen Sie den Patienten und den Sensor.

SENSOR VON PATIENT GELÖST

Der wiederverwendbare Fingersensor ist vom Patienten abgefallen. Prüfen Sie den Sensor. Die werksseitige Voreinstellung hierzu ist ein Warnungsalarm. Sie können dies jedoch in der Grundeinstellung auf einen System-Hinweisalarm abändern.

SENSOR ODER MODUL FEHLER

Es wird kein SpO2-Signal dargestellt. Versuchen Sie nacheinander eine der folgenden Lösungsmöglichkeiten:

1. Wechseln Sie den Sensor.
2. Wechseln Sie das Kabel.
3. Wechseln Sie das Modul und setzen Sie sich mit Ihrem Kundendienst in Verbindung.

SCHLECHTE SIGNAL-QUALITÄT ERMITTELT

Das SpO2-Signal ist zu niedrig. Es werden keine SpO2-Meßwerte angezeigt. Die Ursache kann ein zu schwacher Patientenpuls, eine Patientenbewegung oder eine andere Störung sein. Überprüfen Sie den Patienten und den Sensor.

PULS SUCHE

Die Erkennung sich wiederholender Pulse durch den Monitor wurde unterbrochen. Überprüfen Sie den Patienten und den Sensor.

➔ Fehlersuche

Die folgenden klinischen Fragen tauchen immer wieder im Zusammenhang mit der Pulsoximetrie auf. Sie helfen Ihnen unter Umständen bei der Fehlersuche im Zuge der Pulsoximetrie-Überwachung.

Frage:
Warum zeigt der Monitor (Pulsoximeter) manchmal andere Werte als die Blutgasmessung?

Antwort:
Arterielle Blutgas-Analysatoren *berechnen* die O_2-Sättigung aufgrund der Normalwerte für pH, $PaCO_2$, Hb, Temperatur, etc (z.B einer normalen Oxyhämoglobin-Dissoziationskurve). Abhängig vom physiologischen und Stoffwechsel-Zustand des Patienten können seine Kurven und seine gesamten Werte vom Normalwert abweichen. Aus diesem Grund kann möglicherweise ein Oximeter, das die O_2-Sättigung *mißt*, andere Werte ermitteln als ein Blutgas-Analysator.

Ein CO-Oximeter ist ein Analysator der ebenfalls die O_2-Sättigung mißt. Die Hämoglobin-Sättigung kann in solchen Fällen sehr viel näher am Puls-Oximeter liegen.

Frage:
Wie reagiert ein Pulsoximeter auf die verschiedenen Typen von Hämoglobin?

Antwort:
Alle Puls-Oximeter verwenden die Absorption von zwei verschiedenen Wellenlängen, da reduziertes Hämoglobin (RHb) und Oxyhämoglobin diese beiden Wellenlängen unterschiedlich absorbieren. Die Hämoglobin-Sättigung wird dann aus den gemessenen Werten des Hämoglobins errechnet: SpO_2–HbO_2/HbO_2 + RHb. Carboxyhämoglobin (COHb) absorbiert ähnlich wie HbO_2 und kann dadurch den SpO_2 anheben. Normale Konzentrationen von COHb liegen bei 1–2%. Methämoglobin (MetHb) entspricht gewöhnlich weniger als 1% Gesamt-Hgb, aber durch betimmte Faktoren, wie IV-Farbstoffe, Antibiotika, etc. kann dieser Pegel stark ansteigen. MetHb absorbiert ähnlich wie RHb und kann daher die SpO_2-Anzeige verringern. Fötales Hb absorbiert genauso wie Erwachsenen-Hb, so daß die Genauigkeit des Oximeters bei Neugeborenen und Erwachsenen gleich ist.

Frage:
Welchen Einfluß kann Umgebungslicht auf die Pulsoximetrie-Überwachung haben?

Antwort:
Umgebungslicht hat zahlreiche Einflüsse. Beim Neugeborenen können Bili-Lampen die Anzeige des Oximeters beeinflussen. Außenlicht, das auf den Photodetektor trifft, kann zu verfälschten Kurvenformen und ungenauen Anzeigen führen. Sonnenlicht oder helles Raumlicht kann auch in anderen Krankenhausbereichen, die Oximetrie verwenden, den gleichen Einfluß haben. Fehlermeldungen wie SENSOR VON PATIENT GELÖST oder SENSORANBR PRÜFEN UMGEBUNGSLICHT, etc. sind die Folge. Abdecken des Meßfühlers mit undurchsichtigem Klebeband, Posey-Wickel und anderem Material kann daher die Meßgenauigkeit aufgrund der besseren Kurvenform und Signalstärke erhöhen.

➔ Fehlersuche

Frage:
Welche Einflüsse können zu ungenauen Pulsoximeter-Anzeigen führen?

Antwort:
Manche IV-Farbstoffe, wie Methylen-Blau, können die Anzeige beeinflussen. Methylen-Blau führt zu falsch niedrigen Anzeigen durch die erhöhte Absorption der roten Wellenlängen.

Nagellack, besonders in violett und blau, kann aufgrund der gleichen Absorption ebenfalls die Anzeige verringern. Eine vorherige Entfernung ist daher immer zu empfehlen.

Lange Fingernägel oder künstliche oder Acryl-Nägel können die gute LED/Detektor-Verbindung durch das Gewebe stören.

Patienten mit starker Hautpigmentierung sind manchmal schwer zu überwachen, obwohl die Pigmentierung der Finger meist geringer ist als am übrigen Körper.

Bei Patienten mit Sichelzellen-Anämie und akuter Sichelzellen-Krise können sich fehlerhaften Anzeigen ergeben, da das Absorptionsspektrum des HbS sich von dem des normalen Erwachsenen-Hb unterscheidet.

Schwer gelbsüchtige Patienten besitzen hohe Bilirubinwerte im Blut. Ein Produkt des Bilirubin-Stoffwechsels ist CO und dadurch können hohe Werte von Karboxyhämoglobin gebildet werden, die das Oximeter veranlassen, künstlich hohe Werte von SpO_2 anzuzeigen.

Patienten mit schwerer Anämie haben niedrige SpO_2-Meßwerte.

Patienten mit schwerer Rauch-Inhalation können vorübergehend hohe CO-Werte besitzen und dadurch einen hohen Karboxyhämoglobin-Wert.

Manche Antibiotika, wie z.B. Sulfonamide, können hohe Methämoglobin-Werte erzeugen. Methämoglobin ist nicht in der Lage, O_2 zu binden und resorbiert Licht ähnlich wie reduziertes Hämoglobin und erzeugt dadurch einen künstlich niedrigen SpO_2.

➔ Fehlersuche

Frage:
Wie sieht ein Bewegungsartefakt aus, welche Folgen kann er haben und wie läßt er sich beseitigen?

Antwort:
Bewegungsartefakte entstehen durch übermäßige Bewegung des Sensors, des Kabels zum Sensor oder der Verbindung Kabel/Sensor. Mit anderen Worten—alles, was zu einer Bewegung dieser Teile führt, wie z.B. eine Handbewegung des Patienten oder ein Kabel, das über einem Beatmungsschlauch liegt und sich mit jedem Atemzug bewegt, kann diese Artefakte erzeugen. Eine nicht-arterielle, häufig zufällig aussehende Kurvenform und eine Pulsfrequenz, die nicht mit der Herzfrequenz des EKG übereinstimmt, ist die Folge.

Das größte Problem, das durch die Bewegungsartefakte entsteht, sind fehlerhafte SpO_2-Anzeigen.

Bewegungsartefakte können verringert, wenn nicht sogar beseitigt werden, wenn man eine "ruhigere" Abnahmestelle auf dem Patienten sucht. Ein Ohr-Sensor bei einem Patienten, der seine Hände nicht still halten kann, oder ein auf den Zeh geklebter Sensor, ein Klebesensor auf dem kleinen Finger bei einem Erwachsenen oder an der Fußsohle eines Neugeborenen sind mögliche Alternativen.

Kabelbewegungen lassen sich reduzieren, indem man das Kabel zu einer Schlaufe dreht und an der Seite der Hand oder des Fußes festklebt. Bei dem Butterfly-Sensor dient das Band dazu, das Kabel am Finger zu fixieren.

Frage:
Wie sehen elektrochirurgische Störungen aus und was kann man dagegen tun?

Antwort:
Elektrochirurgische Störungen erscheinen besonders deutlich in der dargestellten Kurve. Die Kurve ist durch die HF-Chirurgie-Spannungen mit Spitzen überlagert und sieht sehr unregelmäßig aus. Dies führt zu extrem ungenauen Pulsoximeter-Parametern.

Elektrochirurgische Störungen können reduziert werden, indem Sie:

1. Den Sensor möglichst weit weg von der Erdungsmatte und dem Operationsfeld anbringen.

2. Den Sensor nicht zwischen Erdungsmatte und Operationsfeld anbringen.

3. Das Netzkabel und das Sensorkabel vom Netzkabel der elektrochirurgischen Einheit fernhalten.

4. Die elektrochirurgische Einheit und den Monitor an getrennte Steckdosen anschließen.

14 HZV-ÜBERWACHUNG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

Dieses Kapitel beschreibt die Messung des Herzzeitvolumens mit dem Monitor. Das Programm verwendet einen Thermodilutionskatheter mit Badsonde oder In-Line. Es werden die Einstellungen und die Technik für eine erfolgreiche Messung beschrieben. Dieses Kapitel enthält außerdem das hämodynamische Berechnungsprogramm.

Inhalt:

Einleitung 14-2, 14-3
Empfohlenes Vorgehen für eine HZV-Messung 14-4, 14-5
Checkliste 14-6
Konfiguration mit einer Bad-Sonde 14-6
Konfiguration für In-Line-Technik 14-7
HZV-Überwachungs-Funktionen 14-8–14-12
HZV-Menü-Optionen 14-13
- Löschen von HZV-Versuchen 14-13
- Herzzeitvolumen Jetzt 14-14
- BT Grenzwerte 14-15, 14-16
  - Einheiten 14-16
- Drucke HZV-Kurve 14-16
- Auto-Modus 14-17
- Verwenden: PAW (PAD, LA) 14-18
- Katheter 14-19
- Injektat-Temperatur 14-20
- Größe 14-21
- Injektat-Volumen 14-22
- Berechnungskonstante 14-23
- HZV-Hilfe 14-24

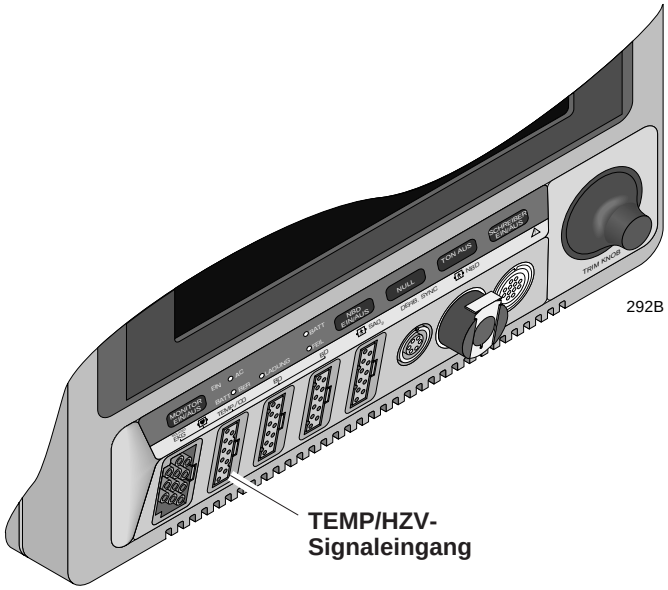
Hämodynamische Berechnungen 14-25–14-29
Fehlersuche 14-30–14-32

Einleitung

7015 7020 7025

Das Herzzeitvolumen (HZV)-Programm ermöglicht eine Messung des HZV mit Hilfe eines Thermodilutions-Katheters, dessen Signale vom Monitor verarbeitet werden. Die numerischen Werte und eine Echtzeit-HZV-Kurve werden auf dem Bildschirm des Monitors angezeigt. Das Programm erlaubt Ihnen, mehrere Messungen durchzuführen und einen oder alle dargestellten Versuche zu löschen. Auf dem Bildschirm können bis zu vier HZV-Messungen dargestellt werden. Das Programm zeigt einen gleitenden Mittelwert der HZV-Messungen an. Nach der Speicherung werden diese Werte in das Programm hämodynamischer Berechnungen und in die Vitalwerte übernommen.

Schließen Sie das HZV-Patientenkabel am TEMP/HZV-Anschluß an der Frontseite des Moduls an. Da diese Buchse auch für die Temperatur-Messung verwendet wird, ist es nicht möglich HZV und Temperatur gleichzeitig zu überwachen.



Monitor—TEMP/HZV-Anschluß

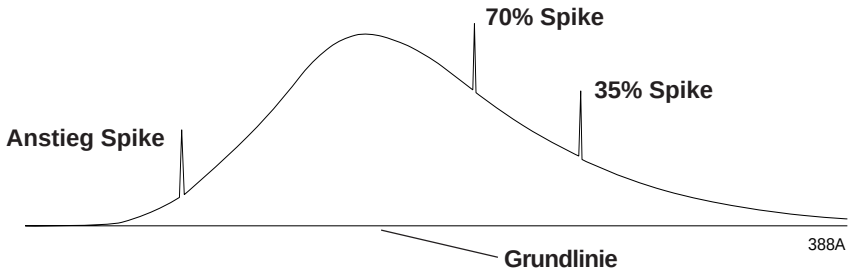
HINWEIS: Der Signaleingang ist hochisoliert und defibrillationsfest (⦚♥⦚).

Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Defibrillation und HF-Chirurgie aufgrund des isolierten Eingangs gewährleistet.

→ Einleitung

HZV-Kurve

Die Kurve, die nach einer HZV-Injektion auf dem Bildschirm erscheint, zeigt den Abfall der Bluttemperatur, wenn sich das Injektat mit dem Blut vermischt. Die Spitze der Kurve zeigt die maximale Differenz zwischen der Bluttemperatur des Patienten und der Temperatur der Injektat-Lösung. Während die Mischung durch den Katheter und dann durch die Pulmonalarterie abfließt, verringert sich die Temperatur-Differenz, wie an der Rückkehr der Kurve zur Grundlinie zu erkennen ist. Am Anstieg der Kurve erscheint ein Spike; weitere Spikes erscheinen bei 70% der maximalen Temperaturdifferenz und bei 35% der maximalen Temperaturdifferenz. Diese Kurve erscheint auch in verkleinerter Darstellung am oberen Rand des HZV-Fensters.



HZV-Kurve

Beeinflussende Faktoren

Es gibt zahlreiche Faktoren, die die HZV-Messung beeinflussen:

- die zur HZV-Messung verwendete Technik.
- die Temperatur der Injektat-Lösung.
- das Volumen der Injektat-Lösung.
- die Grundtemperatur des Patienten.
- der inspiratorische/exspiratorische Zyklus des Patienten.
- die Plazierung des Katheters in Bezug zur Lunge.
- der Swan-Ganz-Katheter selbst.
- der Herzrhythmus und der hämodynamische Zustand des Patienten.
- andere rasche IV-Injektionen, die während der HZV-Messung durchgeführt werden.

Technik

Nachfolgend finden Sie einige technische Vorschläge zur Erzielung einer exakten HZV-Messung.

- Halten Sie die Spritze immer am Kolben und nicht am Zylinder.
- Die Temperatur der Injektatlösung muß niedriger liegen als die Bluttemperatur des Patienten.
- Injizieren Sie rasch und gleichmäßig.
- Injizieren Sie über eine Zeit von 4 bis 5 Sekunden.
- Injizieren Sie endexspiratorisch.
- Warten Sie eine Minute vor der nächsten Injektion, bis sich die Grundlinie wieder stabilisiert hat.

Empfohlenes Vorgehen für eine HZV-Messung

Nachfolgend finden Sie eine Zusammenfassung für die gesamte Prozedur der HZV-Messung. Diese Zusammenfassung ist gedacht, um Ihnen eine Gesamtübersicht über den Ablauf zu vermitteln. Der Rest des Kapitels enthält Einzelheiten und zusätzliche Informationen, die Sie ebenso lesen sollten. Der vorgeschlagene Ablauf kann Ihnen als praktische Hilfe dienen, wenn Sie mit den Details vertraut sind.

1. Legen Sie fest, ob eine In-Line-Sonde oder eine Bad-Sonde für die HZV-Messung verwendet werden soll. Verbinden Sie die Kabel und bereiten Sie den Patienten entsprechend vor. (Siehe hierzu den Meßaufbau auf den Seiten 14-6 und 14-7.)

2. Selektieren Sie das HZV-Feld auf dem Monitor. Abhängig von der Betriebsart sehen Sie eine der beiden Meldungen “WENN FERTIG, INJIZIEREN” oder “HZV JETZT DRÜCKEN ODER AUTO EINSCHALTEN”. Außerdem werden das HZV-Menü und eine HZV-Kontrollkurve dargestellt.

3. Jetzt können mit den hierzu angebotenen Optionen Einstellungen vorgenommen werden. Der Monitor wartet in dieser Betriebsart, bis Sie Ihre Vorbereitungen getroffen haben. Zu diesen Einstellungen gehören:

   a. Typ der Injektat-Temperatursonde—In-Line oder Bad
   b. Injektatvolumen
   c. Verwendung von PAW, PAD oder LA bei den hämodynamischen Berechnungen
   d. Kathetergröße
   e. Berechnungskonstante

   HINWEIS: Wenn die Meldung INSTABILE BT ERMITTELT erscheint, kann der Monitor die Injektion nicht erkennen. Siehe unter “Fehlersuche” in diesem Kapitel.

4. Sobald die Einstellungen abgeschlossen sind, können Sie fortfahren. Wenn die Meldung WENN FERTIG, INJIZIEREN erscheint, beginnen Sie mit der Injektion.

   Wenn die Meldung HZV JETZT DRÜCKEN ODER AUTO EINSCHALTEN erscheint, müssen Sie entweder HZV JETZT wählen oder den AUTO MODUS selektieren und einschalten. Warten Sie dann auf die Meldung HERZZEITVOL JETZT. Injizieren Sie, sobald Sie die Meldung sehen.

   Einige Sekunden nach der Meldung erscheint die Kurve und die Meldung HZV WIRD BERECHNET auf dem Bildschirm.

5. Wenn Sie einen Ausdruck der HZV-Kurve wünschen, selektieren Sie die Option DRUCKE HZV KURVE mit der Trim Knob-Steuerung (benutzen Sie nicht die SCHREIBER EIN/AUS Taste) nachdem die Kurve auf dem Bildschirm erscheint.

   Wenn die Kurve vollständig dargestellt wird, erscheinen die Meldung HZV FERTIG und der HZV-Wert. Auch wird jetzt ein manueller Ausschrieb der Kurve ausgedruckt (falls ausgelöst). Außerdem wird die erste Spalte im Informationsfenster mit den Werten der soeben durchgeführten Messung ausgefüllt. Beachten Sie auch, daß in der Spalte MTTL die Mittelwerte angezeigt werden.

➔ Empfohlenes Vorgehen für eine HZV-Messung

6. Führen Sie eine weitere Injektion durch, sobald die Meldung WENN FERTIG INJIZIEREN erscheint. Sie können beliebig viele Injektionen durchführen, der Monitor speichert jedoch nur vier. Bei der fünften Injektion wird die erste gelöscht, etc.

7. Sobald alle Injektionen durchgeführt sind, selektieren Sie die Option LÖSCHE HZV VERSUCH, wenn Sie einen der dargestellten Versuche löschen wollen. Der Monitor berechnet daraufhin den neuen HZV-Mittelwert.

8. Wenn Sie einen Ausdruck der HZV-Messergebnisse wünschen, drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS.

   HINWEIS: Die Auswaschkurven auf den Bildschirm-Diagrammen werden nicht mit den übrigen Information ausgedruckt.

9. Sobald Sie die Bearbeitung abgeschlossen haben, selektieren Sie die Option HÄMODYN BERECHNUNG. Das HZV-Informationsfenster wird jetzt ersetzt durch das Informationsfenster der hämodynamischen Berechnungen. Der HZV-Mittelwert aus Ihren Versuchen wird als HZV-Wert angezeigt.

10. Selektieren Sie die Option ÄNDERE WERT, wenn die überwachte Parameterwerte geändert werden müssen.

11. Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, wenn Sie einen Satz hämodynamischer Berechnungen ausgedruckt haben wollen.

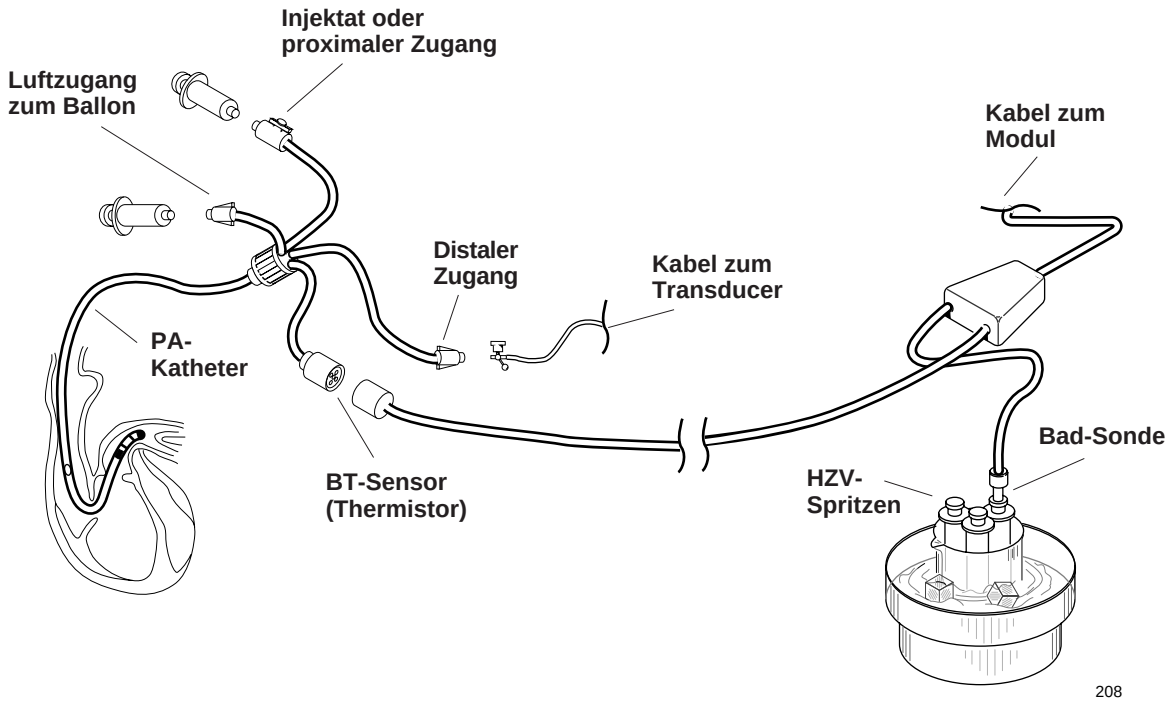
12. WICHTIG—wenn Sie mit den Berechnungen zufrieden sind, selektieren Sie die Option SPEICHERE BERECH. Der Monitor speichert nun Ihre Berechnungen, ruft das Vitalwerte-Programm auf und fügt die Berechnungen in die Vitalwerte ein.

13. Selektieren Sie KONTROLLE BERECHNUNG, um das Vitalwert-Programm aufzurufen und die Daten der hämodynamischen Berechnungen zu sehen.

Checkliste

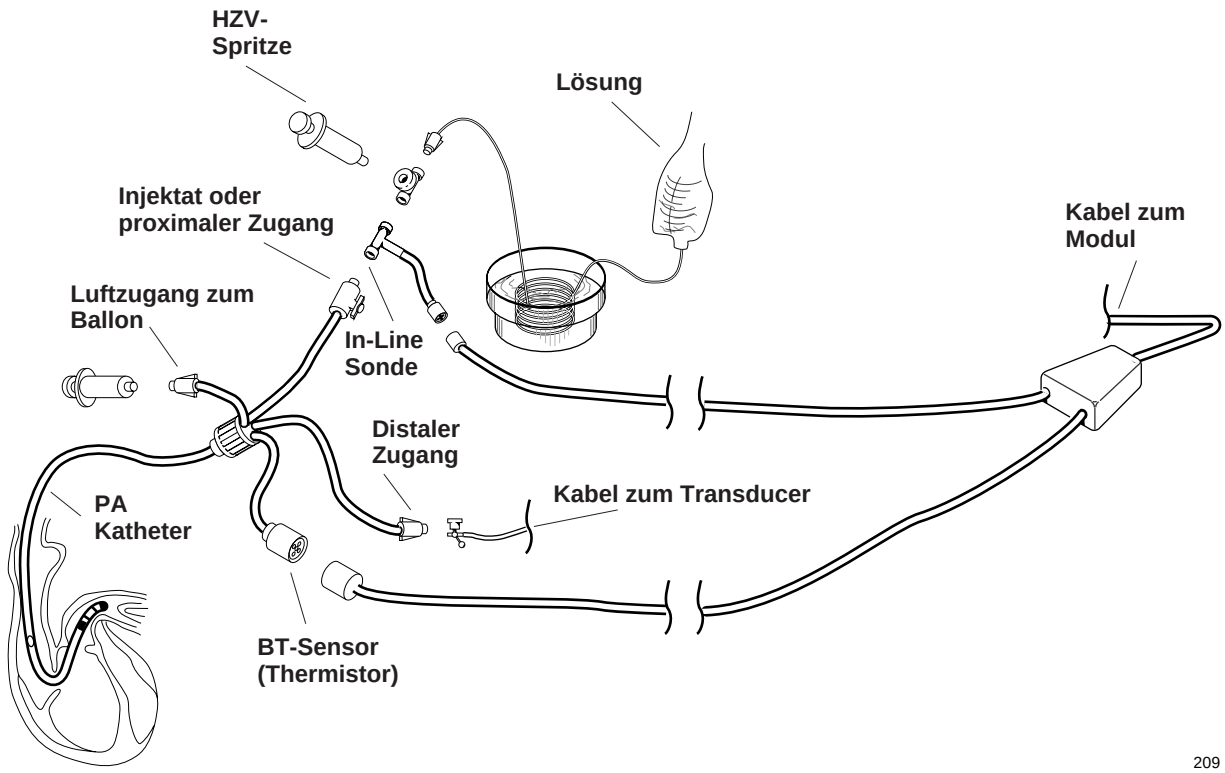
1. Überprüfen Sie, ob der Katheter richtig im Patienten liegt.
2. Überprüfen Sie, ob das Kabel in das Modul eingesteckt ist.
3. Achten Sie darauf, daß abhängig von Ihrem Meßaufbau:
   die In-line Sonde sicher mit dem Schlauchsystem verbunden ist.
   die Badsonde sicher die Injektat-Temperatur erfaßt.
4. Korrigieren Sie gegebenenfalls die HZV-Grundeinstellungen entsprechend den nachfolgenden Hinweisen.

Konfiguration mit einer Bad-Sonde



Meßaufbau für eine Bad-Sonde

Konfiguration für In-Line-Technik

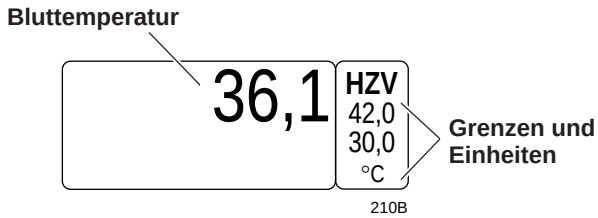


Meßaufbau für eine In-Line Sonde

HZV-Überwachungs-Funktionen

HZV-Informationen

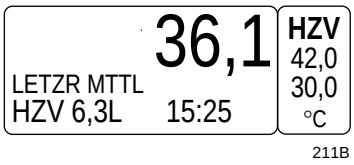
Sobald das HZV-Kabel an das Modul angeschlossen wird, erscheint im Parameterfenster die Bezeichnung HZV. (Die HZV-Kurve selbst wird nur während des Injektionsvorganges angezeigt.)



HZV-Parameter- und Anzeigefenster

Das Parameterfenster zeigt die Bluttemperatur des Patienten. Auch die Bluttemperaturgrenzen und die Maßeinheiten lassen sich darstellen.

Nachdem der Anwender seine HZV-Messungen beendet, die hämodynamischen Berechnungen aufgerufen und mit der Option SPEICHERE BERECH abgespeichert hat, wird der zuletzt errechnete HZV-Mittelwert mit Zeitangabe angezeigt.



HZV-Parameter- und Anzeigefenster

Die HZV-Überwachungs-Funktionen werden im HZV-Menü angezeigt. Darunter befinden sich Kontrolle, Einstellung der Grenzwerte, Einstellung des Volumens, Kathetergröße, Eingeben einer Berechnungskonstante und hämodynamische Berechnungen.

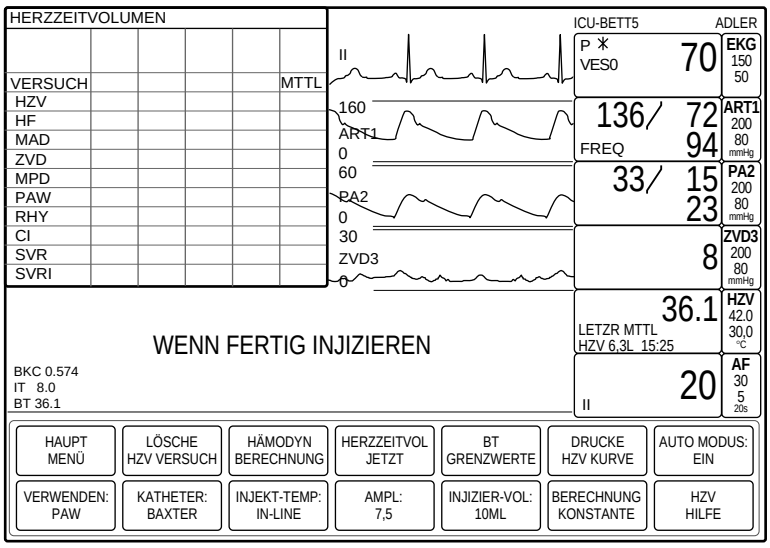
HINWEIS: Eine HZV-Messung (Injektion) wird im weiteren auch als HZV-Versuch bezeichnet.

➔ HZV-Überwachungs-Funktionen

HZV-Versuche

Wenn Sie das HZV-Programm aufrufen, erscheint eine Darstellung auf dem Bildschirm wie nachfolgend abgebildet.

Die Patientenanzeige schaltet automatisch auf den entsprechenden Anzeige-Modus. Die Darstellung der fünften und sechsten Kurve wird gelöscht und dieser Platz der HZV-Kurve zugeordnet. Es erscheint ein Informationsfenster, auf dem sich die Informationen zum HZV-Versuch ablesen lassen. Wenn Sie das Programm verlassen, kehrt die Anzeige in die vorherige Konfiguration zurück.



212B

HZV Automatik-Modus

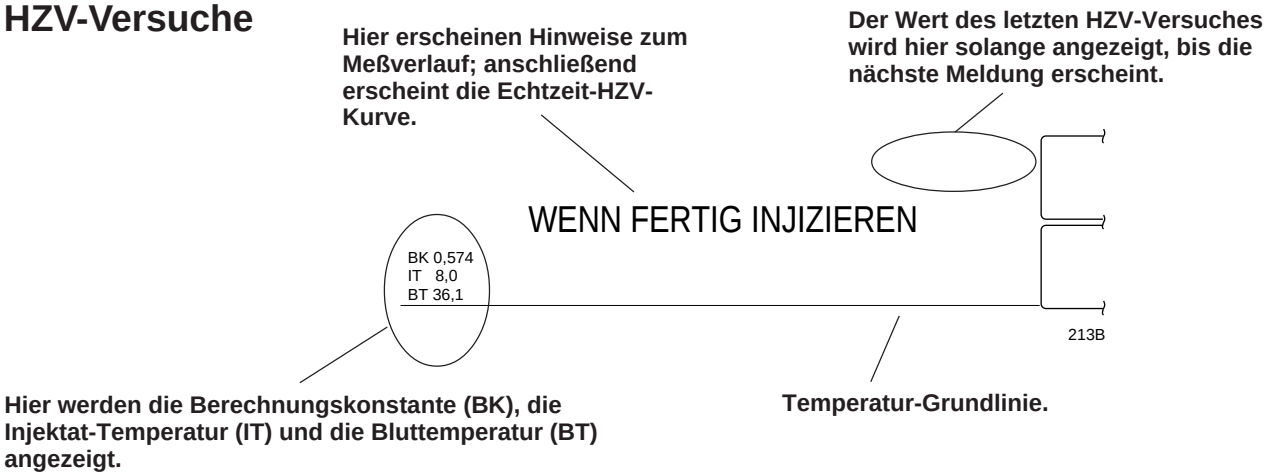
Das Informationsfenster stellt für jeden HZV-Versuch eine HZV-Kontrollkurve, den abgeleiteten HZV-Wert, die Herzfrequenz des Patienten und weitere Vitalwerte zum Zeitpunkt des HZV dar. Jede Störung des kardialen Rhythmus wird (in der mit RHY bezeichneten Zeile) ebenfalls kenntlich gemacht. Zusätzlich werden, wenn Größe und Gewicht des Patienten bei den hämodynamische Berechnungen eingegeben wurden, andere berechnete Werte, wie CI, dargestellt. (Wenn Sie alle berechneten Parameter kontrollieren wollen, müssen Sie die hämodynamischen Berechnungen aufrufen.)

HINWEIS: Der HZV-Mittelwert und die Zeit werden im Parameterfenster gelöscht, nachdem der neue HZV-Versuch abgeschlossen ist.

Wir wollen nun den Bereich des Bildschirms, auf dem die Kurven dargestellt werden, näher betrachten.

➔ HZV-Überwachungs-Funktionen

➔ HZV-Versuche


Hier erscheinen Hinweise zum Meßverlauf; anschließend erscheint die Echtzeit-HZV-Kurve.
Der Wert des letzten HZV-Versuches wird hier solange angezeigt, bis die nächste Meldung erscheint.
WENN FERTIG INJIZIEREN
BK 0,574
IT 8,0
BT 36,1
213B
Hier werden die Berechnungskonstante (BK), die Injektat-Temperatur (IT) und die Bluttemperatur (BT) angezeigt.
Temperatur-Grundlinie.

HZV-Bildschirm Information

Sobald eine stabile Grundlinie festgestellt wird, erscheint auf dem Bildschirm die Aufforderung WENN FERTIG INJIZIEREN.

Diese Aufforderung ist genau in dieser Form zu verstehen: Wenn alles vorbereitet ist, können Sie injizieren. Falls notwendig, können Sie aber auch weitere Einstellungen bezüglich Injektat-Volumen, Temperatur, Katheter und Kathetergröße vornehmen (diese Einstellungen werden im Verlauf dieses Kapitels beschrieben).

Wenn der manuelle Modus eingeschaltet ist, erscheint die Meldung HZV JETZT DRÜCKEN ODER AUTO EINSCHALTEN. Sie müssen nun entweder die Option HERZZEITVOL JETZT oder AUTO MODUS wählen, um fortzufahren.

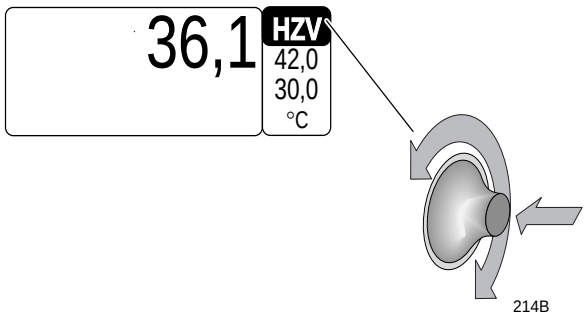
Der Ablauf der einzelnen Bildschirm-Hinweise bei der Injektion ist wie folgt:

1. Es erscheint eine neue Meldung HZV WIRD BERECHNET und die Echtzeit-HZV-Kurve wird gezeichnet.
2. Anschließend erscheint die Meldung HZV FERTIG und der neue HZV-Wert wird angezeigt.
3. Die erste Spalte des Informationsfensters enthält jetzt die neuen HZV-Werte. Beachten Sie die verkleinerte HZV-Kurve, die oberhalb dieser Spalte erscheint.

➔ HZV-Überwachungs-Funktionen

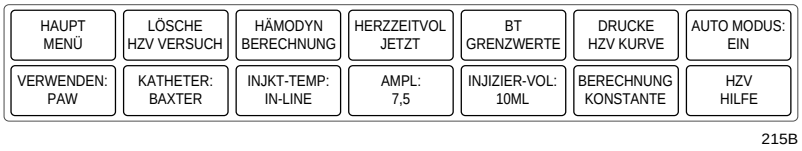
Aufrufen des HZV-Menüs

Wenn Sie das HZV-Menü aufrufen wollen, selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung das HZV-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist das Selektieren mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Selektieren des HZV-Parameterfeldes

Das HZV-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand. Sie können einen HZV-Test durchführen, wenn Sie bereit sind oder die Trim Knob-Steuerung verwenden, um eine andere Menüoption auszuwählen.



HZV-Menü

- LÖSCHE HZV VERSUCH—löscht der nicht verwertbaren Versuche.
- HÄMODYN BERECHNUNG—ruft das Programm für die hämodynamischen Berechnungen auf.
- HERZZEITVOL JETZT—löst eine sofortige Einzelmessung aus. Verwenden Sie diese Option, wenn Auto-Modus ausgeschaltet ist.
- BT GRENZWERTE—es erscheint ein neues Menü mit einem Informationsfenster, in dem sich die Bluttemperaturgrenzen einstellen lassen. Außerdem gibt es eine Menüoption, mit der Sie zwischen Celsius und Fahrenheit umschalten können.
- DRUCKE HZV KURVE—druckt die HZV-Kurve aus.
- AUTO MODUS—schaltet den Auto-Modus ein und aus.
- VERWENDEN*—ermöglicht Auswahl von PAW, PAD oder LA als Rechenfaktor in den hämodynamischen Berechnungen.
- KATHETER*—zum Selektieren des Katheter-Typs.
- INJKT-TEMP*—zum Vorwählen der verwendeten Injektattemperatur-Sonde (In-Line oder Bad).
- AMPL*—ändert die French-Größe des Katheters.

➔ HZV-Überwachungs-Funktionen

➔ Aufrufen des HZV-Menüs

- INJIZIER-VOL*—zum Einstellen des injizierten Volumens.
- BERECHNUNG KONSTANTE*—zum Eingeben einer anderen Berechnungskonstante.
- HZV-HILFE—ruft ein Fenster mit Informationen zur Fehlersuche auf.

* Das Ändern einer dieser Einstellungen, nachdem einer oder mehrere Versuche durchgeführt wurden, löscht die Versuche.

Jede dieser Optionen wird in diesem Kapitel behandelt.

HZV-Menü-Optionen

Löschen von HZV-Versuchen

Auf dem Bildschirm können bis zu vier HZV-Versuche dargestellt werden. Wenn ein fünfter Versuch durchgeführt wird, wird der erste Versuch gelöscht, etc. Die Spalte MTTL (Mittelwert) enthält einen gleitenden Mittelwert der dargestellten HZV-Versuche. Sie können einen oder alle dargestellten Versuche löschen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Selektieren Sie die Option LÖSCHE HZV VERSUCH im HZV-Menü. Es öffnet sich ein Popup-Menü, das Ihnen die Optionen zeigt. In der unten gezeigten Abbildung wurden vier Versuche durchgeführt. Jeder ist durch die Ziffer, die an oberster Stelle der Spalte erscheint, gekennzeichnet.

LÖSCHE HZV VERSUCH Popup-Menü

2. Wenn Sie nun den Versuch 2 löschen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung um die Pfeilmarkierung vor die Ziffer 2 zu stellen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die Ziffer wird hell gekennzeichnet. Das Popup-Menü bleibt geöffnet, so daß Sie gegebenenfalls noch einen weiteren Versuch zum Löschen auswählen können. Wenn Sie sich anders entscheiden und einen Versuch nicht löschen wollen, drücken Sie einfach die Trim Knob-Steuerung erneut und deselektieren Sie die Ziffer (die helle Markierung verschwindet).

4. Wenn Sie die entsprechende(n) Ziffer(n) markiert haben, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung vor den Begriff ZURÜCK.

5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und die selektierten Versuche werden gelöscht.

6. Selektieren Sie HÄMODYN BERECHNUNG (Siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel).

Hämodynamische Berechnungen

Siehe in diesem Kapitel den Abschnitt Hämodynamische Berechnungen.

➔ HZV-Menü-Optionen

Herzzeitvolumen Jetzt

Verwenden Sie die Option HERZZEITVOL JETZT, wenn der Auto-Modus ausgeschaltet ist

Wenn der Auto-Modus ausgeschaltet ist, sucht der Monitor nicht nach einer stabilen Grundlinie und Sie können daher selbst entscheiden, wann Sie die Injektionsprozedur beginnen wollen. Wenn Sie bereit sind, selektieren Sie die Option HERZZEITVOL JETZT und injizieren, sobald Sie die Meldung JETZT INJIZIEREN sehen. Dieser Modus läßt sich vorzugsweise bei Patienten mit extremen Bluttemperatur-Schwankungen verwenden.

Besonders wichtig ist es bei dieser Option, daß Sie unmittelbar injizieren, sobald Sie die Meldung JETZT INJIZIEREN sehen. Wenn Sie zu lange warten, schaltet sich der Monitor selbst ab und die Meldung HZV JETZT DRÜCKEN ODER AUTO EINSCHALTEN erscheint erneut.

Wenn Sie die Option HERZZEITVOL JETZT verwenden wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im HZV-Menü die Option HERZZEITVOL JETZT. Sobald die Meldung JETZT INJIZIEREN! erscheint, führen Sie die HZV-Injektion durch.

2. Auf dem Bildschirm erscheint die Meldung HZV WIRD BERECHNET. Die HZV-Kurve wird gezeichnet.

3. Die Meldung HZV FERTIG erscheint und der neue HZV-Wert wird angegeben.

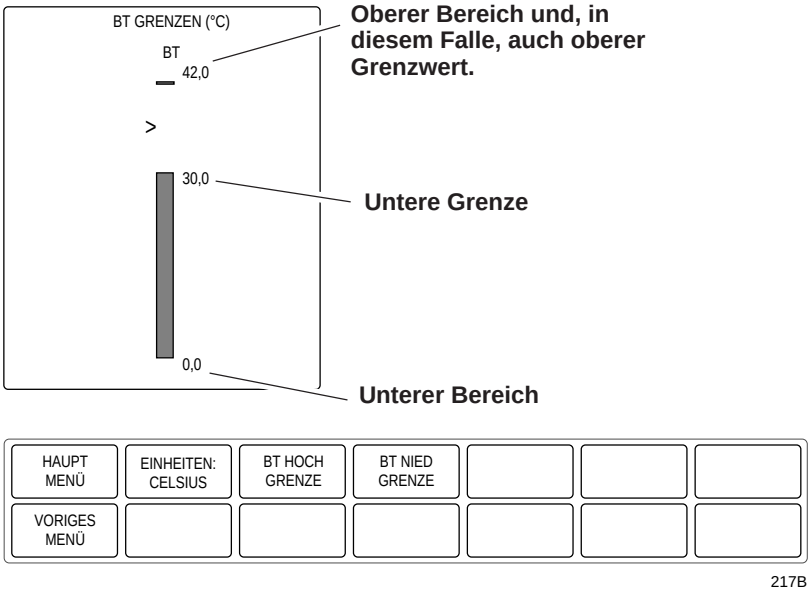
➔ HZV-Menü-Optionen

BT Grenzwerte

Mit der Option BT GRENZWERTE können die Alarmgrenzen für die Bluttemperatur-Überwachung eingestellt werden. Es erscheint eine neue Menüzeile mit Optionen zur Einstellung der Grenzwerte.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

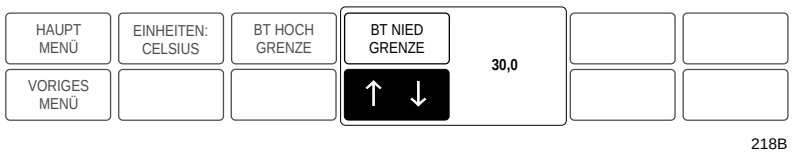
1. Selektieren Sie im HZV-Menü die Option BT GRENZWERTE. Daraufhin erscheinen ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und eine neue Menüzeile im Menüfeld.



BT GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert der Bluttemperatur des Patienten. Solange der Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die untere Bluttemperatur-Grenze, zu ändern, selektieren Sie BT NIED GRENZE im Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



BT NIED GRENZE Popup-Menü

➔ HZV-Menü-Optionen

➔ BT Grenzwerte

3. Wenn Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, verändert sich die Zahlenangabe; gleichzeitig verschiebt sich auch die Balkenskala entsprechend. Diese Änderung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können Sie auch über die Fernbedienung die numerischen Werte direkt eingeben.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Zur Änderung des oberen Grenzwertes, gehen Sie wie oben beschrieben vor. Mit der Option VORIGES MENÜ kehren Sie zum HZV-Menü zurück.

Einheiten

Diese Direktzugriffs-Option schaltet die Messung der Blut- und Injektat-Temperatur zwischen °Celsius und °Fahrenheit hin und her.

Drucke HZV-Kurve

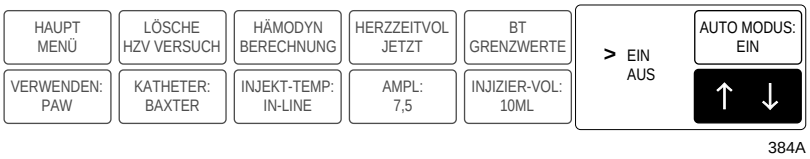
Wenn Sie diese Option auswählen, wird auf dem hierfür vorgesehenen Schreiber eine Echtzeit-HZV-Kurve ausgedruckt. Ein Druckbefehl kann jederzeit während des Meßvorganges erfolgen. Es handelt sich um ein Direktzugriffs-Menü. Die Meldung “DRUCKE HZV KURVE” erscheint, während die Kurve ausgedruckt wird. Wenn diese Meldung nicht unmittelbar erscheint, ist dies nicht weiter bedenklich. Sie haben den Ausdruck relativ früh angefordert. Der Monitor “merkt” sich den Befehl und beginnt mit dem Ausdruck, sobald die Messung abgeschlossen ist.

HINWEIS: Wenn Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS während einer Messung drücken, wird nur das Informationsfenster ausgedruckt. Sie müssen mit der Trim Knob-Steuerung DRUCKE HZV KURVE selektieren, wenn Sie einen Ausdruck der HZV-Kurve wünschen.

➔ HZV-Menü-Optionen

Auto-Modus

Selektieren Sie die Menüoption AUTO MODUS, um das Popup-Menü zu öffnen, aus dem heraus Sie den Auto-Modus ein- und ausschalten können. Die Einstellung kann als Monitor-Grundeinstellung verwendet werden. Die werksseitige Grundeinstellung ist AUTO MODUS:EIN.



AUTO MODUS Popup-Menü

Wenn der Auto-Modus eingeschaltet ist, sucht der Monitor automatisch nach einer stabilen Grundtemperatur, indem er über ungefähr 8,5 Sekunden einen Durchschnittswert der Bluttemperatur des Patienten ermittelt. Sobald eine stabile Grundlinie ermittelt ist, wird die Meldung “WENN FERTIG INJIZIEREN” angezeigt, und Sie können fortfahren.

➔ HZV-Menü-Optionen

Verwenden: PAW (PAD, LA)

In dieser Option können Sie PAW (Pulmonalarterieller Wedgedruck), PAD oder LA (pulmonalarterieller diastolischer bzw. linksatrialer Druck) zur Eingabe in die hämodynamischen Berechnungen auswählen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im HZV-Menü die Option VERWENDEN: PAW. Es öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Optionen anzeigt.

VERWENDEN Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis die Pfeilmarkierung vor dem von Ihnen gewünschten Druck steht. Die Änderung wird erst wirksam, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü geschlossen wird.

   HINWEIS: Es ist empfehlenswert, die Druckauswahl zu treffen, bevor mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option selektieren und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche durchgeführt wurden, werden die Versuche gelöscht. Dies betrifft nicht bereits abgespeicherte Berechnungen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

➔ HZV-Menü-Optionen

Katheter

Mit dieser Option können Sie die Kathetertypen ändern. Wenn Sie den Kathetertyp ändern, leitet Sie der Monitor automatisch durch die Optionen INJKT-TEMP, GRÖSSE und INJIZIER VOL, um sicherzustellen, daß Ihre Angaben vollständig sind. Es ist nicht erforderlich, eine Berechnungskonstante einzugeben, da die Software diese auf der Basis des selektierten Herstellers und der Temperatur-, Größen- und Volumeneinstellungen berechnet.

HINWEIS: Es wird empfohlen, eine Katheteränderung durchzuführen, bevor mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option selektieren und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche durchgeführt wurden, werden diese Versuche gelöscht. Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

1. Selektieren Sie im HZV-Menü die Option KATHETER. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.

385A

KATHETER Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und sehen Sie den Pfeil vor den gewünschten Herstellernamen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Der Monitor öffnet daraufhin automatisch die Temperatur-, Größen- und Volumen-Popup-Menüs.

HINWEIS: Wenn Sie ANDERE selektieren, wird automatisch das Popup-Menü für die Berechnungskonstante geöffnet. Sie müssen nun manuell die Berechnungskonstante eingeben, die sich in der begleitenden Dokumentation des Katheters befindet.

➔ HZV-Menü-Optionen

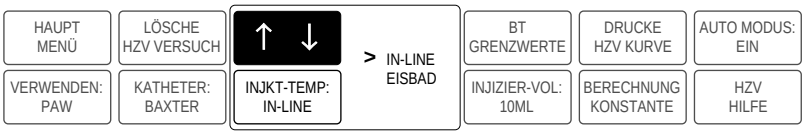
Injektat-Temperatur

Die Temperatur des Injektats wird bestimmt von der Art des verwendeten Temperaturfühlers—In-Line- oder Bad-Sensor. Es ist sehr wichtig, den Monitor auf den verwendeten Temperaturfühler einzustellen, um eine gültige HZV-Messung sicherzustellen. Eine Änderung dieser Option veranlaßt den Monitor, eine neue Berechnungskonstante zu errechnen, wenn der nächste Versuch erfolgt.

Falls Sie diese Einstellung abändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Es ist empfehlenswert, diese Auswahl zu treffen, bevor mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option selektieren und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche durchgeführt wurden, werden die Versuche gelöscht. Dies betrifft nicht bereits abgespeicherte Berechnungen.

1. Selektieren Sie im HZV-Menü die Option INJKT-TEMP. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



INJKT-TEMP Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf die Bezeichnung EISBAD deutet. Diese Einstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

➔ HZV-Menü-Optionen

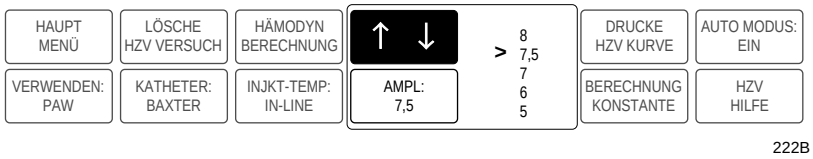
Größe

In der Option AMPL können Sie die Größe des verwendeten Katheters einstellen. Eine Änderung dieser Option veranlaßt den Monitor, eine neue Berechnungskonstante zu errechnen, wenn der nächste Versuch erfolgt.

HINWEIS: Es ist empfehlenswert, diese Auswahl zu treffen, bevor mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option selektieren und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche durchgeführt wurden, werden die Versuche gelöscht. Dies betrifft nicht bereits abgespeicherte Berechnungen.

Falls Sie diese Einstellung ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im HZV-Menü die Option AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die zur Verfügung stehenden Größen anbietet.



222B

AMPL Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß der Markierungspfeil auf die von Ihnen gewünschte Größe weist. Die neue Einstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

➔ HZV-Menü-Optionen

Die Berechnungskonstante ist der wesentliche Faktor für einen exakten HZV-Wert. Wenn Sie einen Katheter von Baxter, Abbott, Ohmeda oder Arrow verwenden, wird die Berechnungskonstante automatisch von der Software eingegeben.

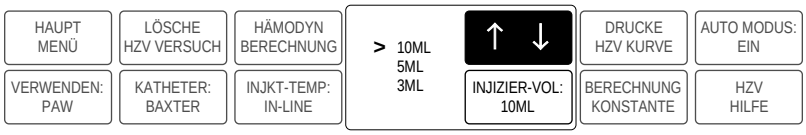
Wenn INJIZIER-VOL (Volumen), INJKT-TEMP (Injektattemperatur) und GRÖSSE (Kathetergröße) in einem der Menüs geändert werden, wird automatisch eine neue Berechnungskonstante berechnet und verwendet.

Injektat-Volumen

Wenn Sie das Injektatvolumen ändern wollen, gehen Sie wie unten beschrieben vor. Wenn Sie einen Katheter von Baxter, Abbott, Ohmeda oder Arrow verwenden, veranlaßt eine Änderung dieser Option die Berechnung einer neuen Berechnungskonstanten, bevor der nächste Versuch begonnen wird.

HINWEIS: Es wird empfohlen, eine Katheteränderung durchzuführen, bevor mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option selektieren und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche durchgeführt wurden, werden diese Versuche gelöscht. Dies hat keinen Einfluß auf bereits gespeicherte Berechnungen.

1. Selektieren Sie im HZV-Menü die Option INJIZIER-VOL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten anbietet.



INJIZIER-VOL Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf den von Ihnen gewünschten Wert weist. Die Einstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü wieder schließen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

➔ HZV-Menü-Optionen

Berechnungs-konstante

Diese Option wird verwendet, wenn Sie ein anderes Katheterfabrikat als die in der KATHETER-Option aufgeführten Namen verwenden. Ziehen Sie die Packungsbeilage des Katheter-Herstellers zu Rate, um die für Ihren Meßaufbau empfohlene Berechnungskonstante zu erfahren.

Zur Eingabe der Berechnungskonstante gehen Sie wie folgt vor:

HINWEISE: Wenn Sie diese Option selektieren und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche durchgeführt wurden, werden die Versuche gelöscht. Dies betrifft nicht bereits abgespeicherte Berechnungen.

Als Berechnungskonstante wird 0,000 angezeigt, wenn das Kabel erstmals angeschlossen ist und vor der ersten Injektion. Wenn Sie diese Option manuell auf 0,000 einstellen, läßt sich der HZV-Versuch nicht erfolgreich durchführen.

Wenn Sie manuell eine Berechnungskonstante eingeben, werden die anderen Menü-Optionen (Volumen, Temperatur und Größe) nicht benötigt. Sie können fortfahren und diese Werte entsprechend Ihrem Meßaufbau eingeben; dies hat jedoch keinen Einfluß auf die Software.

1. Selektieren Sie im HZV-Menü die Option BERECHNUNG KONSTANTE; daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.

BERECHNUNG KONSTANTE Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die angezeigte Zahl zu ändern. Diese Änderung wird erst wirksam, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Der ml-Wert links in der Kurvenfläche zeigt diese Änderung erst, nachdem der erste HZV-Versuch abgeschlossen ist. Beachten Sie, daß die KATHETER Menü-Option als KATHETER: ANDERE erscheint.

➔ HZV-Menü-Optionen

HZV-Hilfe

Wenn Sie diese Funktion auswählen, öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster. Das Informationsfenster enthält technische Tips und einige mögliche Ursachen, wenn eine instabile Bluttemperatur gemeldet wird. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen.

Hämodynamische Berechnungen

Einleitung

Das hämodynamische Berechnungsprogramm ermittelt wichtige Kreislauf-Parameter. Diese Parameter werden in zwei Kategorien eingeteilt: überwachte Parameter und berechnete Parameter. Außerdem steht ein Menü zur Verfügung, um Werte für überwachte Parameter zu ändern oder einzugeben.

Überwachte Parameter

Die Werte der überwachten Parameter werden aus den aktuell überwachten Patientendaten gewonnen. Es müssen lediglich die Werte für Größe und Gewicht manuell eingegeben werden.

Die untenstehende Tabelle zeigt die überwachten Parameter und die verwendeten Abkürzungen, mit denen sie auf dem Bildschirm gekennzeichnet werden, sowie die Maßeinheit.

Überwachte Parameter

Parameter	Bezeichnung	Maßeinheit
Herzzeitvolumen	HZV	Liter pro Minute
Herzfrequenz	HF	Schläge pro Minute
Arterieller Druck, mittel	MAD	mmHg
Zentralvenöser Druck	ZVD	mmHg
Pulmonalarteriell, mittel	MPD	mmHg
Pulmonalarteriell, Wedge *	PAW	mmHg
Pulmonalarteriell, diastolisch*	PAD	mmHg
Links Atrial*	LA	mmHg
Gewicht	GEWICHT	KG oder LBS
Größe	GRÖSSE	CM oder INCHES

* Wählbar, nur eine Option pro Messung verwenden.

➔ Hämodynamische Berechnungen

Berechnete Parameter

Die berechneten Parameter werden automatisch ausgerechnet. Die untenstehende Tabelle zeigt die berechneten Parameter und die auf dem Bildschirm verwendeten Abkürzungen sowie die Maßeinheiten und die benutzen Formeln.

Berechnete Parameter

Parameter	Abkürzg	Maßeinheit	Formel
Körperoberfläche	BSA	m^2	$GR^{0,725} \cdot GW^{0,425} \cdot 0{,}007184$
Herzindex	HI	$L/min/m^2$	HZV/BSA
Schlagvolumen	SV	mL/Schlag	HZV/HF x 1000
Systolisch-Vaskulärer Widerstand	SVR	$dyn \cdot sec \cdot cm^{-5}$	[(MAD–ZVD) • 79,92]/HZV
Systolisch-Vaskulärer Widerstandsindex	SVRI	$dyn \cdot sec \cdot cm^{-5} \cdot m^2$	SVR • BSA
Pulmonal-Vaskulärer Widerstand	PVR	$dyn \cdot sec \cdot cm^{-5}$	[(MPD–PAW) • 79,92]/HZV
Pulmonal-Vaskulärer Widerstandsindex	PVRI	$dyn \cdot sec \cdot cm^{-5} \cdot m^2$	PVR • BSA
Links ventrikulärer Schlagarbeitsindex	LVSWI	$g \cdot m/m^2$	[SV • (MAD–PAW) • 0,0136]/BSA
Rechts ventrikulärer Schlagarbeitsindex	RVSWI	$g \cdot m/m^2$	[SV • (MPD–ZVD) • 0,0136]/BSA

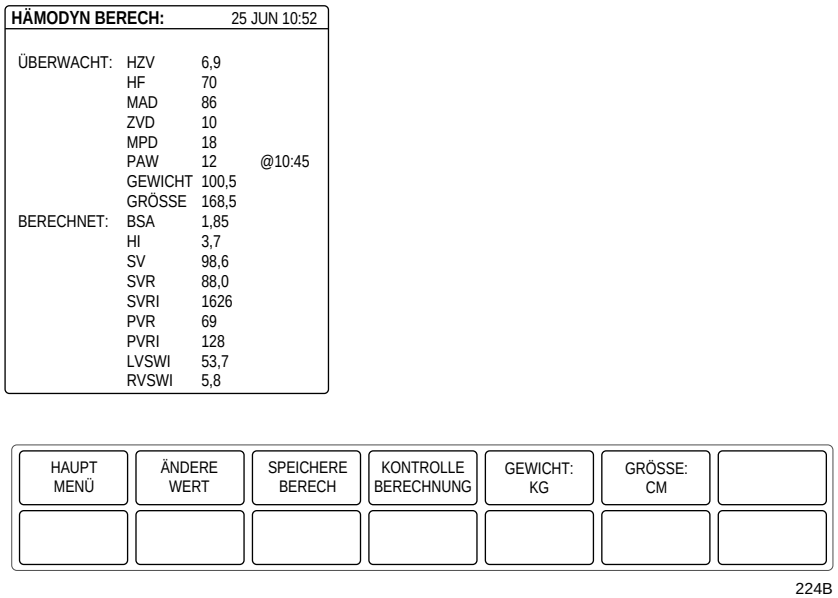
* Falls Sie den pulmonalarteriellen diastolischen Druck (PAD) oder den linksatrialen Druck (LA) verwenden, wird PAW durch PAD bzw LA ersetzt.

➔ Hämodynamische Berechnungen

Hämodynamische Berechnungen

Gehen Sie wie folgt vor, um nach Abschluß der HZV-Versuche das kardiale Berechnungsprogramm aufzurufen.

1. Selektieren Sie im HZV-Menü die Option HÄMODYN BERECHNUNG. Daraufhin erscheint auf dem Bildschirm ein Informationsfenster und in der Menüfläche erscheint eine neue Menüzeile.



HÄMODYN BERECHNUNG Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt die überwachten und die berechneten Parameterwerte der letzten HZV-Versuche.

2. Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung aller Menü-Optionen.

   - ÄNDERE WERT—zum Eingeben oder Ändern eines überwachten Wertes.
   - SPEICHERE BERECH—speichert die Berechnungen; Kontrolle in Vitalwerte.
   - KONTROLLE BERECHNUNG—ruft die Vitalwerte zur Kontrolle aller gespeicherten Werte auf.
   - GEWICHT—zum Umschalten der Maßeinheit des Gewichtes von Kilogramm auf Pfund.
   - GRÖSSE—zum Umschalten der Maßeinheit der Größe von Zentimeter auf Zoll.

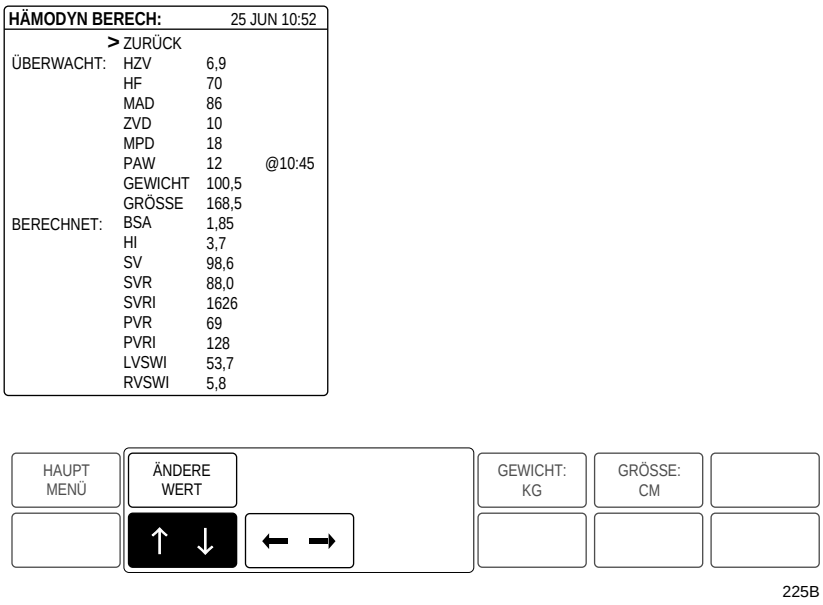
→ Hämodynamische Berechnungen

→ Hämodynamische Berechnungen

Wert ändern

In dieser Option können Sie die Werte der überwachten Parameter ändern (oder neue Werte eingeben). Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Selektieren Sie ÄNDERE WERT im Menü der hämodynamischen Berechnungen. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und eine Pfeilmarkierung sowie die ZURÜCK-Option erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.



ÄNDERE WERT Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung zu verschieben.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, sobald sich die Pfeilmarkierung vor dem Parameter befindet, den Sie ändern wollen. Der Wert dieses Parameters wird hell markiert.

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern.

5. Sobald der gewünschte Wert erscheint, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Falls ein weiterer Parameter geändert werden soll, drehen Sie erneut die Trim Knob-Steuerung, etc.

6. Zum Abschluß verschieben Sie die Pfeilmarkierung auf ZURÜCK und drücken dann die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und die berechneten Werte ändern sich unter Berücksichtigung der bei den überwachten Parametern eingegebenen Veränderungen.

→ Hämodynamische Berechnungen

→ Hämodynamische Berechnungen

Die übrigen nachfolgend aufgeführten Optionen besitzen keine Popup-Menüs. Das Markieren und anschließende Drücken der Trim Knob-Steuerung führt zu einem unmittelbaren Ergebnis.

Berechnung speichern

Wenn Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Option SPEICHERE BERECH auswählen, werden die Berechnungen gespeichert und die entsprechenden Werte in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte übernommen.

HINWEIS: Der Monitor speichert 20 hämodynamische Berechnungen. Diese gespeicherten Berechnungen sind nicht auf einen 24-Stunden-Zeitraum begrenzt.

Gewicht

Mit dieser Option können Sie die Gewichts-Einheit zwischen Kilogramm und Pfund wechseln.

Größe

Mit dieser Option können Sie die Größen-Einheit zwischen Zentimeter und Inch wechseln.

Fehlersuche

Prozedur-Anweisungen/ Meldungen

Während des Injektionsvorganges erscheinen verschiedene Aufforderungen und Hinweise bzw. Mitteilungen auf dem Bildschirm. Diese sind nachfolgend aufgelistet:

BITTE WARTEN
: Der Monitor sucht eine stabile Grundlinientemperatur.

HZV FERTIG
: Der numerische HZV-Wert wurde berechnet und wird auf dem Bildschirm angezeigt.

HZV JETZT DRÜCKEN ODER AUTO EINSCHALTEN
: Der Auto-Modus ist ausgeschaltet. Sie können nun die Option HERZZEITVOL JETZT verwenden oder den Auto-Modus mit der Option AUTO MODUS einschalten.

HZV WIRD BERECHNET
: Die HZV-Kurve wurde dargestellt und der Monitor errechnet derzeit die numerischen Werte.

JETZT INJIZIEREN
: Es wurde die Option Einzelmessung (HERZZEITVOL JETZT) selektiert. Führen Sie die Injektion unverzüglich durch.

WENN FERTIG, INJIZIEREN
: Der Auto-Modus ist eingeschaltet und der Monitor hat eine stabile Grundtemperatur erkannt. Führen Sie die Injektion durch, wenn Sie bereit sind.

Fehlermeldungen

HZV ZU KLEIN FÜR ANZEIGE/HZV ZU GROSS FÜR ANZEIGE
: Der Monitor kann einen HZV-Bereich zwischen 0,2 und 20 Litern berechnen.

INSTABILE BT ERMITTELT
: Der Monitor kann keine stabile Grundlinientemperatur erkennen. Die Meldung wird nur dann nach 12 Sekunden gelöscht, wenn eine stabile Grundlinientemperatur erkannt wurde. Wenn die Meldung nicht verschwindet, überprüfen Sie den Patienten und den Meßaufbau. Wenn die Meldung weiterhin bestehen bleibt, müssen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung setzen.

KEIN HZV WEGEN SENSFEHL BEI BT
: Es kann ein Kabel abgefallen sein oder ein Hardwarefehler vorliegen.

KEIN HZV WEGEN SENSFEHL BEI IT
: Es kann ein Kabel abgefallen sein oder ein Hardwarefehler vorliegen.

Die folgenden Meldungen erscheinen im HZV-Kurvenfeld anstelle IT- oder BT-Werte. Zusätzlich werden die folgenden BT-Meldungen im HZV-Parameterfenster angezeigt:

BT ZU HOCH/BT ZU NIED
: Die Bluttemperatur ist zu niedrig oder zu hoch oder es liegt ein Sensor-Hardwarefehler vor.

IT ZU HOCH/BT ZU NIED
: Die Injektattemperatur ist zu niedrig oder zu hoch oder es liegt ein Sensor-Hardwarefehler vor.

➔ Fehlersuche

Problem:
Ungenaue HZV-Werte

Lösung:

A. **Technik**—es ist wichtig, daß die Technik zur Durchführung einer HZV-Messung verstanden worden ist, da diese einen wesentlichen Einfluß auf die Erzielung genauer HZV-Werte hat.

1. Falls eine Lösung mit Raumtemperatur verwendet wird, achten Sie darauf, daß sich der Beutel nicht in einem geheizten Bereich des Raumes befindet und nicht andere Lösungen oder Geräte berührt. Dies ist wichtig, damit die Lösungstemperatur sich nicht von der Raumtemperatur, die die Bad- oder In-Line-Sonde mißt, unterscheidet. Eine Temperatur-Differenz führt zu ungenauen Messungen.

2. Wenn Sie die Injektion durchführen, halten Sie die Spritze immer am Kolben und nicht am Zylinder. Die Temperatur der Lösung erhöht sich langsamer, wenn der Zylinder nicht in der Handfläche gehalten wird; hierdurch verringert sich der mögliche Fehler der HZV-Werte.

HINWEIS: Wenn eine In-Line-Sonde mit eisgekühltem Injektat verwendet wird, ist die anfangs angezeigte Temperatur die Raumtemperatur. Wenn die Lösung injiziert wird, reduziert sich die Temperatur jedoch.

3. Es wird empfohlen, rasch und gleichmäßig innerhalb von normalerweise etwa vier bis fünf Sekunden in den proximalen Anschluß des Swan-Ganz-Katheters zu injizieren.

4. Lassen Sie zwischen zwei Injektionen ca. 1 bis 1 1/2 Minuten vergehen, damit sich die Grundlinie stabilisieren kann.

5. Es wird außerdem empfohlen bei der End-Exspiration des Patienten zu injizieren. Dies hilft, Respirationsstörungen zu reduzieren und damit Fehler zu verringern.

6. Die Temperatur der Injektatlösung soll mindestens 10° niedriger liegen als die Bluttemperatur des Patienten.

B. **Atmung—**der inspiratorisch/exspiratorische Zyklus des Patienten und die Katheterlage beeinflussen den HZV-Wert. Jedesmal, wenn der Patient ein- und ausatmet, registriert der Thermistorfühler an der Katheterspitze eine Änderung in der Bluttemperatur. Das bedeutet, daß eine Plazierung des Katheters in Lungennähe die Grundlinie beeinflußt. Während der Einatmung senkt sich die Bluttemperatur und bei der Ausatmung erhöht sie sich.

Falls sich daher ein signifikanter respiratorischer Störanteil auf der Grundlinie befindet, versucht der Monitor unter Umständen eine HZV-Berechnung durchzuführen, obwohl keine Injektion erfolgt ist. Dies kommt daher, daß der Monitor nicht zwischen Atmung und Injektion unterscheiden kann. Für ihn sieht es wie eine Änderung der Temperatur-Grundlinie aus.

1. Falls der Patient kräftig ist, lassen Sie ihn ausatmen und für die Injektion die Luft anhalten.

2. Plazierung des Katheters kontrollieren.

➔ Fehlersuche

➔ Problem:
Ungenaue HZV-Werte

C. **Bluttemperatur-Grundlinie—**eine Änderung der Bluttemperatur von nur einem halben Grad Celsius, aufgrund eines Atemartefaktes, kann bewirken, daß eine HZV-Berechnung durchgeführt wird, obwohl keine Injektion erfolgt ist. Bei Verwendung des AUTO-Modus wartet der Monitor, bis er eine stabile Grundlinie erkennt, bevor er die Injektion gestattet.

D. **Swan-Ganz-Katheter—**der Katheter selbst kann defekt sein (z.B. defekter Thermistorfühler oder defektes Schlauchsystem).

E. **Hämodynamik—**der Patientenrhythmus kann den HZV-Wert beeinflussen. Falls die HZV-Messungen während Rhythmustörungen durchgeführt werden, werden Sie eine Abweichung der HZV-Werte feststellen.

F. **Schnelle IV-Injektionen—**jede rasche IV-Injektion, die gleichzeitig mit der Injektion der Lösung erfolgt, kann den HZV-Wert verändern. Achten Sie auf einen gleichmäßigen Fluß oder—falls möglich—unterbrechen Sie die Injektion 30 Sekunden vor der HZV-Injektion und nehmen Sie sie erst nach Beendigung der HZV-Berechnung wieder auf.

G. **IT-Temperatur-Schwankung—**wenn die Injektat-Temperatur schwankt, überprüfen Sie den Meßaufbau.

Problem:
Der HZV-Wert ist niedriger als erwartet

Lösung:

1. Reduzieren Sie das injizierte Volumen.
2. Erhöhen Sie die Injektat-Temperatur.

HINWEIS: Das HZV muß innerhalb von 20 Sekunden errechnet werden. Eine Reduzierung des Volumens und eine Erhöhung der Temperatur führt zu einer geringeren Differenz und sollte die Chance erhöhen, das HZV innerhalb einer 20-Sekunden-Periode zu errechnen.

Problem:
Der HZV-Wert ist höher als erwartet

Lösung:

1. Erhöhen Sie das injizierte Volumen.
2. Reduzieren Sie die Injektat-Temperatur.

HINWEIS: Das HZV muß innerhalb von 20 Sekunden errechnet werden. Die Erhöhung des Volumens und die Reduzierung der Temperatur führt zu einer größeren Differenz.

15 ATMUNGSÜBERWACHUNG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

In diesem Kapitel wird die Atmungsüberwachung beschrieben, die die Respiration nach dem Prinzip der Impedanzpneumographie kontrolliert. Außerdem werden Hinweise zur Durchführung einer erfolgreichen Atmungsüberwachung bei Erwachsenen und Neonaten gegeben.

Inhalt:

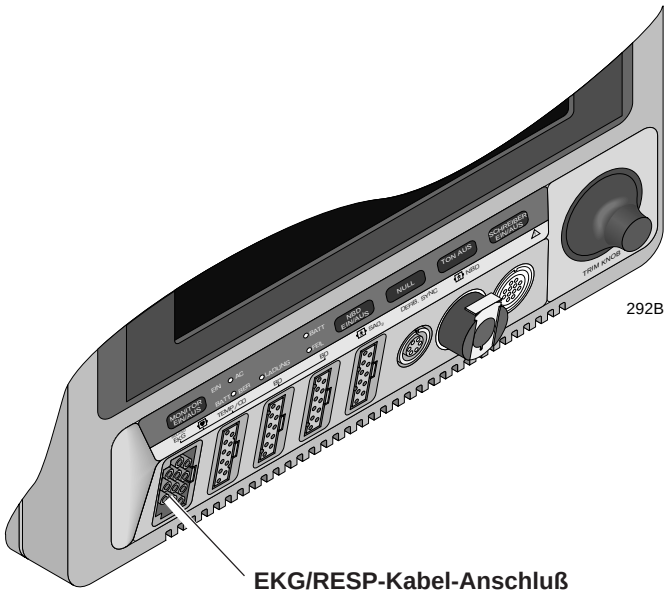
Einleitung 15-2–15-4
Checkliste 15-4
Atmungsüberwachung-Funktionen 15-5, 15-6
AF-Menü-Optionen 15-7
- Ableitung 15-7
- Respiration neulernen 15-7
- Empfindlichkeit 15-8
- Respiration Grenzwerte 15-9, 15-10
- Auto Amplitude 15-10
- Amplitude Manuell 15-10
- Hämodynamischer Artefakt-Alarm 15-11

Fehlersuche 15-12–15-14

Einleitung

Die Atmungsüberwachung kann mit jedem EKG-Kabel erfolgen. Einzelheiten finden Sie im EKG-Überwachungskapitel.

Im diesem Kapitel erhalten Sie Hinweise zur Durchführung der Atmungsüberwachung und zur Lösung eventuell auftretender Probleme. Die untenstehende Abbildung zeigt Ihnen die Position der Atmungsüberwachung Buchse auf der Frontseite des Monitors.



Monitor—EKG/RESP-Kabel-Anschluß

HINWEIS: Der Signaleingang ist hochisoliert und defibrillationsfest (⏚♥⏚).

Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Defibrillation und HF-Chirurgie aufgrund des isolierten Eingangs gewährleistet.

HINWEIS: Die Atmungsüberwachung ist bei der Verwendung des ESU-EKG-Filters möglich.

→ Einleitung

Allgemeine Hinweise

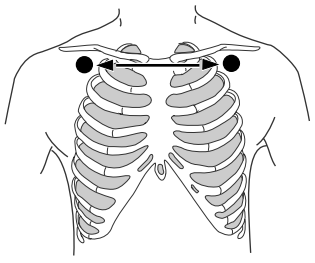
WARNUNGEN

APNOE-EREIGNISSE—Der Monitor erkennt weder alle Episoden unangepaßter Atmung noch kann er zwischen zentralen, obstruktiven oder gemischten Apnoe-Ereignissen unterscheiden.

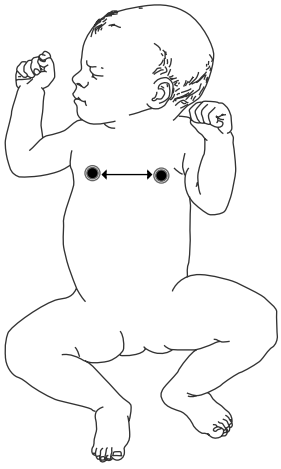
ELEKTRODENKONFIGURATION—Die Atmungsüberwachung nach dem Prinzip der Impedanzpneumographie ist unzuverlässig, wenn die EKG-Elektroden an den Extremitäten angebracht sind.

Die Atmungskurve wird aus einer Messung der Thorax-Impedanz gewonnen. Wenn die Atmung gemessen werden soll, wird ein schwaches Wechselstromsignal über die Elektroden R und L bzw. N und F (je nach gewählter Ableitung) zugeführt. Die zu wählende Ableitung hängt davon ab, was für ein Atmungstyp der Patient ist (siehe nachstehende Abbildungen).

HINWEIS: Die nachfolgenden Abbildungen werden verwendet, um die Beziehung zwischen Atmung und EKG-Ableitung zu zeigen. Sie stellen keine Elektroden-Konfiguration dar.

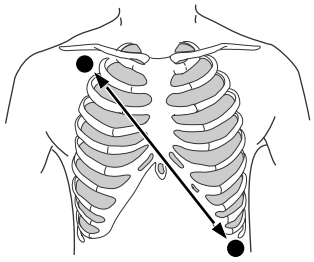


226C

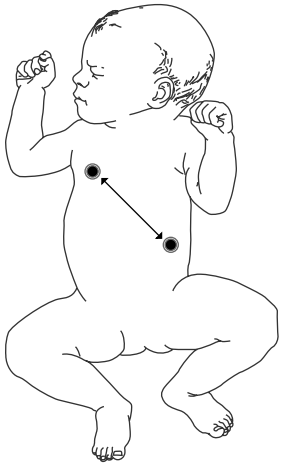


228B

Ableitung I
Brustkorb-Atmer



227C



229B

Ableitung II
Bauch-Atmer

→ Einleitung

→ Allgemeine Hinweise

Sobald die Atmungsüberwachung eingeschaltet wird, lernt der Monitor das Atmungsmuster des Patienten. Es werden hierzu acht Atmungskurven aufsummiert; daraus wird dann die durchschnittliche Amplitude der Atmungskurve gewonnen. Die Erkennungsempfindlichkeit (Triggerschwelle) ist automatisch auf 40% der durchschnittlichen Amplitude eingestellt.

HINWEIS: Im AF-Meßwertfenster erscheint während der Lernphase der Hinweis LERNPHASE.

Markierungen auf der Kurve kennzeichnen die 40%-Triggerschwelle bereich. Eine Markierung bezeichnet die Inspiration, die andere die Exspiration. Die Erkennungsempfindlichkeit kann manuell mit Hilfe der Option EMPFINDL im Atmungs-Menü eingestellt werden.

Die Größe der Atmungskurve wird während der Lernphase automatisch eingestellt; sie kann jedoch auch vom Anwender verändert werden, falls dies erforderlich ist.

HINWEIS: Die Atmungserkennung ist nicht abhängig von der Größe der dargestellten Kurve. Die Größe ist nur für den Betrachter von Bedeutung.

Obwohl die gleichen Elektroden für die EKG- und die Atmungsüberwachung verwendet werden, ist es möglich, daß ein Ableitfehler-Hinweis für die Atmung auf dem Bildschirm erscheint, ohne daß dies gleichzeitig für das EKG erfolgt. Es ist möglich, daß die Impedanz für eine Atmungserkennung schon zu hoch ist, aber für eine EKG-Überwachung noch ausreicht. (Beachten Sie hierzu auch die Fehlermeldung Smart-Lead-Fail Programm im Kapitel EKG-Überwachung.)

Checkliste

Da die Atmungsüberwachung sehr eng mit der EKG-Überwachung verknüpft ist, sind auch hier Patientenvorbereitung und Elektroden-Plazierung äußerst wichtig. Beachten Sie daher auch die für die EKG-Überwachung gegebenen Hinweise.

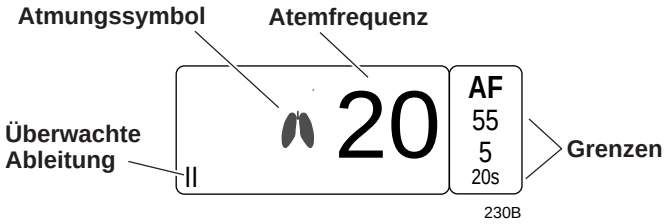
1. Bestimmen Sie die Elektrodenlage, bereiten Sie die Haut vor und plazieren Sie die Elektroden.
2. Schließen Sie die Ableitungskabel am Patienten an.
3. Verbinden Sie die Ableitungskabel mit dem Patientenkabel und stecken Sie dieses in das Modul ein.
4. Überprüfen Sie, falls erforderlich, die Einstellungen entsprechend den nachfolgenden Hinweisen.

Atmungsüberwachung-Funktionen

Atmungs-Informationen

Nach dem Einschalten erscheint nach Abschluß der Lernphase die mit AF gekennzeichnete Atemfrequenzkurve (beachten Sie hierzu auch den Abschnitt Allgemeine Hinweise in diesem Kapitel). Die Kennzeichnung der Kurve enthält auch einen Hinweis auf die EKG-Ableitung, aus der die Atmungskurve gewonnen wurde, also z.B., AF II.

Im AF-Parameterfenster an der rechten Seite des Bildschirmes wird auch der numerische Wert der Atemfrequenz angezeigt.



AF Parameterfenster

Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Atmungsfrequenz und die für die Atmungsüberwachung verwendete Ableitung. Bei jedem Atemzug blinkt ein Symbol (ein Lungensymbol) auf. Für die Atmungsfrequenz und für die Apnoe lassen sich Grenzwerte einstellen.

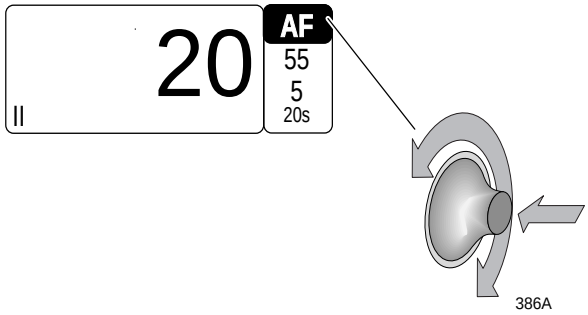
Die Atmungs-Funktionen finden sich im AF-Menü, dazu gehören die Wahl der Ableitung, Größe, Einstellung der Alarmgrenzen, Kardifakt-Alarm, Neulernen und Empfindlichkeit.

➔ Atmungsüberwachung-Funktionen

Aufrufen des AF-Menüs

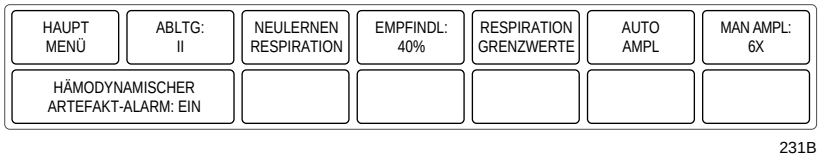
Wenn Sie das AF-Menü aufrufen wollen, selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung das AF-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist das Selektieren mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.

HINWEIS: Wenn das Parameterfenster nicht dargestellt wird, selektieren Sie zuerst die Option PARAMETER EIN/AUS im Menü Monitor Einstellung, um die Atmung einzuschalten. Selektieren Sie dann das AF-Parameterfenster.



Selektieren des AF-Parameterfeldes

Das AF-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



AF-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die Optionen selektieren.

- ABLTG—ändert die Ableitung, aus der die Atemfrequenz gewonnen wird.
- NEULERNEN RESPIRATION—teilt dem Monitor mit, daß das Atmungsmuster des Patienten überprüft und neugelernt werden muß.
- EMPFINDL—erhöht die Empfindlichkeit oder setzt sie herab.
- RESPIRATION GRENZWERTE—liefert ein Informationsfenster und ein neues Menü, um die Alarmgrenzen für Atemfrequenz und Apnoe einzustellen.
- AUTO AMPL—paßt automatisch die Größe der Atmungskurve an das vorgegebene Feld auf dem Bildschirm an.
- MAN AMPL—die Größe der Atmungskurve kann manuell vergrößert oder verkleinert werden.
- HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM—ermöglicht es, den Artefakt-Alarm ein- und auszuschalten.

Jede dieser Optionen wird in diesem Kapitel detailliert behandelt.

AF-Menü-Optionen

Ableitung

Für die Atmungsüberwachung haben Sie die Ableitungen I und II zur Auswahl. Diese Menüoption schaltet, sobald sie selektiert wird, die für die Atmungsüberwachung benutzte Ableitung um. Die Bezeichnung der aktuell verwendeten Ableitung erscheint in der Menüoption, in der linken unteren Ecke des AF-Parameterfensters und bei den Kurvenbezeichnungen.

Eine Änderung der Ableitungen startet automatisch einen Neulern-Prozeß.

HINWEIS: Wenn Sie mit einem 3-adrigen Kabel mit vorgegebenen Ableitungen überwachen, kann die Atmung nur aus der Ableitung gewonnen werden, für die das Kabel vorgesehen ist. Wenn Sie beispielsweise ein festes Abltg-II-Kabel besitzen, so erscheint die Meldung ABLTG I AUSF im AF-Parameterfenster, wenn Sie versuchen, die Atmungsableitung zu ändern.

Respiration neulernen

Das System benötigt beim Einschalten des Überwachungsprogrammes für die Atemfrequenz einige Sekunden, um das Atmungsmuster des Patienten zu lernen. Falls sich dieses Muster im Laufe der Überwachung ändert, kann es erforderlich werden, diesen Lernprozeß erneut durchzuführen.

Selektieren Sie im AF-Menü die Option NEULERNEN RESPIRATION. Dies ist eine Direktzugriffsoption.

Im Meßwertfenster der Atemfrequenz erscheint die Meldung LERNPHASE (während dieser Phase wird keine Atemfrequenz angezeigt). Sobald die Lernphase abgeschlossen ist, wird diese Meldung gelöscht und die Atemfrequenz wieder angezeigt.

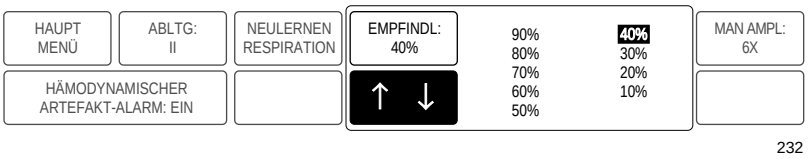
HINWEIS: Die Empfindlichkeit wird wieder auf 40% eingestellt und die Kurvenamplitude wird optimiert.

→ AF-Menü-Optionen

Empfindlichkeit

Während der Lernphase stellt der Monitor die Erkennungsempfindlichkeit (Triggerschwelle) automatisch auf 40% der mittleren Amplitude ein. In der Kurve sind die Erkennungspunkte für Inspiration und Exspiration markiert. Falls Sie diese Erkennungsempfindlichkeit ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im AF-Menü die Option EMPFINDL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das Ihnen die zur Verfügung stehenden Einstellmöglichkeiten anbietet. Diese Veränderung wird sofort aktiviert. Je niedriger der eingestellte Prozentwert, desto höher ist die Erkennungsempfindlichkeit.



EMPFINDL Popup-Menü

2. Wenn Sie die Empfindlichkeit verstellen, verschieben sich auch die eingeblendeten Markierungen. Diese Veränderung wird sofort aktiviert. Wenn Sie mit der neuen Einstellung zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

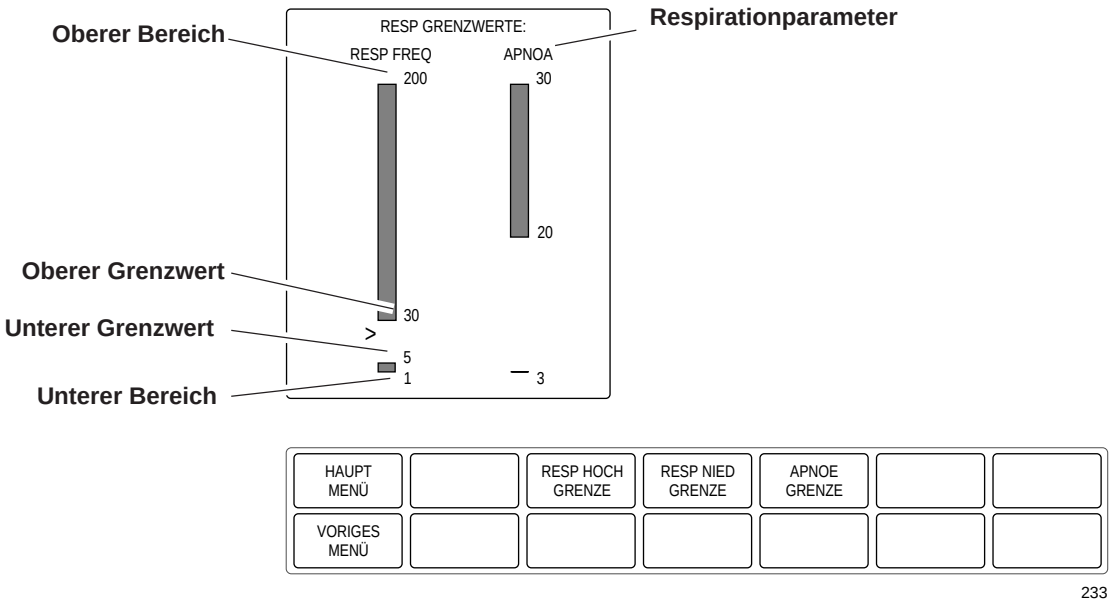
→ AF-Menü-Optionen

Respiration Grenzwerte

In dieser Option können Sie ein Informationsfenster aufrufen mit einer Balkenskala, die Ihnen die aktuell eingestellten Alarmgrenzen für Atemfrequenz und Apnoe präsentiert. Gleichzeitig erscheint eine neue Menüzeile mit Optionen zur Einstellung der Alarmgrenzen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

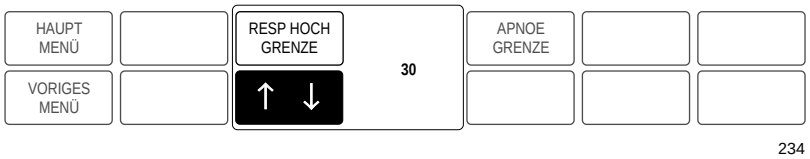
1. Selektieren Sie im AF-Menü die Option RESPIRATION GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einer neuen Menüzeile auf dem Bildschirm.



RESPIRATION GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert des Patienten-Parameters. Solange der Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die obere Respirationsgrenze, zu ändern, selektieren Sie RESP HOCH GRENZE im Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



RESP HOCH GRENZE Popup-Menü

→ AF-Menü-Optionen

→ Respiration Grenzwerte

3. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert; gleichzeitig verschiebt sich auch die Balkenskala entsprechend. Der neue Grenzwert wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können Sie auch über die Fernbedienung die numerischen Werte direkt eingeben.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Um die Apnoe-Grenze zu ändern, gehen Sie wie oben beschrieben vor. Mit der Option VORIGES MENÜ kehren Sie zum AF-Menü zurück.

Auto Amplitude

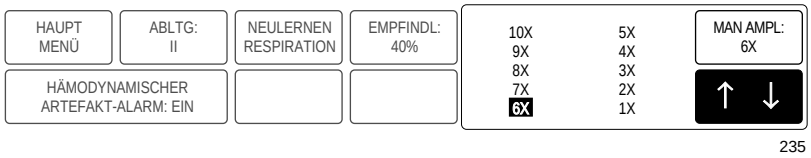
HINWEIS: Die Kurvengröße hat keinerlei Einfluß auf die Genauigkeit der Atmungserkennung des Programmes.

Während des Lernprozesses wird die Kurve automatisch an eine vorgegebene Fläche auf dem Bildschirm angepaßt. Während der Überwachung kann die Größe manuell verändert werden (siehe unten). Mit AUTO AMPL können Sie die Kurve wieder so verändern, daß sie in die vorgegebene Fläche paßt. Dies ist eine Direktzugriffs-Option.

Amplitude Manuell

Wenn Sie es wünschen, können Sie die Kurve manuell vergrößern oder verkleinern.

1. Selektieren Sie im AF-Menü die Option MAN AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die Auswahlmöglichkeiten anbietet.



MAN AMPL Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung, um eine andere Einstellung zu markieren. Die neue Einstellung wird sofort aktiviert.

3. Wenn Sie mit der neuen Einstellung zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung , um das Popup-Menü wieder zu schließen.

HINWEIS: Die Größe, die Sie manuell selektiert haben, wird gelöscht, wenn Sie die Ableitung ändern, aus der die Atmung ermittelt wird. Wenn Sie die Ableitung ändern, wird ein neuer Lernprozeß ausgelöst und die Kurve automatisch angepaßt.

→ AF-Menü-Optionen

Hämodynamischer Artefakt-Alarm

Der hämodynamische Artefakt-Alarm macht Sie darauf aufmerksam, daß für einen Zeitraum von 30 aufeinanderfolgenden Respirationen die Atemfrequenz und die Herzfrequenz nur um 5% voneinander abwichen. Falls dies auftritt, kann das Atemfrequenz-Programm irrtümlich die Herzfrequenz als Atemfrequenz zählen. Der hämodynamische Artefakt-Alarm ist ein Nachricht-Alarm—im Meßwertfenster der Atemfrequenz erscheint der Hinweis ARTEFAKT und ein Piepton ertönt.

Für diesen Alarm gibt es keine einstellbaren Alarmgrenzen, Sie können ihn jedoch abstellen.

WARNUNG

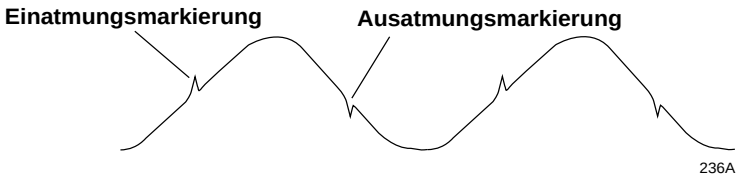
Falls der hämodynamische Artefakt-Alarm abgeschaltet ist, werden Apnoe-Ereignisse möglicherweise nicht erkannt.

Selektieren Sie im AF-Menü die Option HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM, um den Alarm aus- oder einzuschalten. Dies ist eine Direktzugriffsoption.

Fehlersuche

Atmungskurve

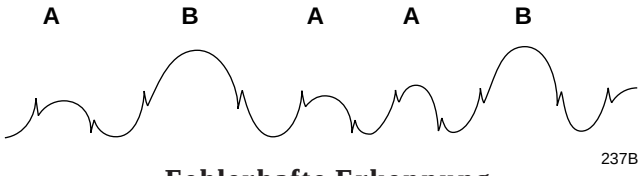
Die nachfolgende Abbildung zeigt eine reguläre, gleichmäßige Atmungskurve. Die Punkte für Ein- und Ausatmung sind deutlich markiert.



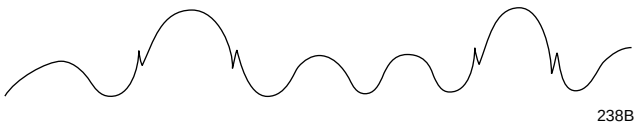
Regulär und gleichmäßig

Hämodynamischer Artefakt

In Fällen, bei denen erhebliche kardiale Artefakte bestehen und die Triggerschwelle zu niedrig eingestellt ist, werden Artefakte als Atemzüge eingestuft. Erhöhen Sie die Triggerschwelle bis jede Inspiration und Exspiration erkannt und markiert wird. Siehe nachfolgende Abbildungen. (A = Artefakt, B = Atemzug)



Fehlerhafte Erkennung

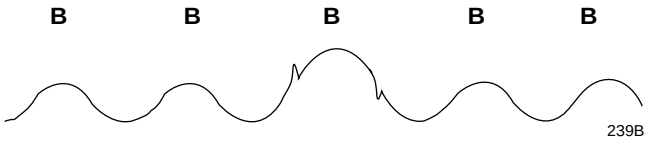


Korrekte Erkennung

➔ Fehlersuche

Unterschiedliche Amplituden

Manche Kurven zeigen unter Umständen eine Kombination von flachen und tiefen Atemzügen. Wenn die Triggerschwelle zu hoch ist, werden die flachen Atemzüge nicht erkannt. Reduzieren Sie die Triggerschwelle bis jede Inspiration und Exspiration erkannt und markiert wird. Siehe nachfolgende Abbildungen. (B = Atemzug)



Fehlerhafte Erkennung

Korrekte Erkennung

Meldungen

In der nachfolgenden Liste sind alle Meldungen aufgeführt, die während der Atmungsüberwachung im Parameterfenster erscheinen können. Gleichzeitig werden die Bedeutung der Meldungen und Möglichkeiten zur Abhilfe beschrieben. In manchen Fällen erscheint die Meldung in abgekürzter Form, wenn das Parameterfenster, infolge der Anzahl der überwachten Parametern, verkleinert wird.

LERNPHASE

Der Monitor benötigt ca. 8 Atemzüge, um das Atmungsmuster des Patienten zu lernen, bevor ein Atmungswert angezeigt werden kann. Der Lernprozeß findet jedesmal statt, wenn die Atmungsüberwachung eingeschaltet wird und wenn die Ableitung, aus der die Atmung bestimmt wird, umgeschaltet wird.

APNOE

ÜBERPRÜFEN SIE DEN ZUSTAND DES PATIENTEN. Dies ist eine Alarmsituation, die eine Aktion verlangt. Für einen vorgegebenen Zeitraum wurde keine Atmung erkannt. Erforderlichenfalls lassen sich die Apnoe-Grundeinstellungen ändern. Siehe Seite 15-9.

ARTEFAKT

ÜBERPRÜFEN SIE DEN ZUSTAND DES PATIENTEN. Dies ist eine Alarmsituation, die eine Aktion erfordert. Der Monitor kann die Atmung nicht erkennen. Wenn der Zustand des Patienten in Ordnung ist, müssen die Haut des Patienten neu vorbereitet und die Elektroden gewechselt werden.

→ Fehlersuche

→ Meldungen

ABLTG I AUSF oder ABLTG II AUSF

ÜBERPRÜFEN SIE DEN ZUSTAND DES PATIENTEN. Dies ist eine Alarmsituation, die eine Aktion erfordert. Es ist ein Fehler in der Ableitung, über die die Patientenatmung überwacht wird, aufgetreten. Eventuell müssen die Haut des Patienten neu vorbereitet und die Elektroden gewechselt werden. Außerdem kann die Atmungserkennung auf eine andere Ableitung geschaltet werden. Siehe Seite 15-7.

ABLTG AUSFALL (ABLTG AUSF)

ÜBERPRÜFEN SIE DEN ZUSTAND DES PATIENTEN. Dies ist eine Alarmsituation, die eine Aktion erfordert. Eventuell müssen die Haut des Patienten neu vorbereitet und die Elektroden gewechselt werden.

16 TEMPERATUR-ÜBERWACHUNG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

Dieses Kapitel beschreibt die erfolgreiche Durchführung einer Temperaturmessung.

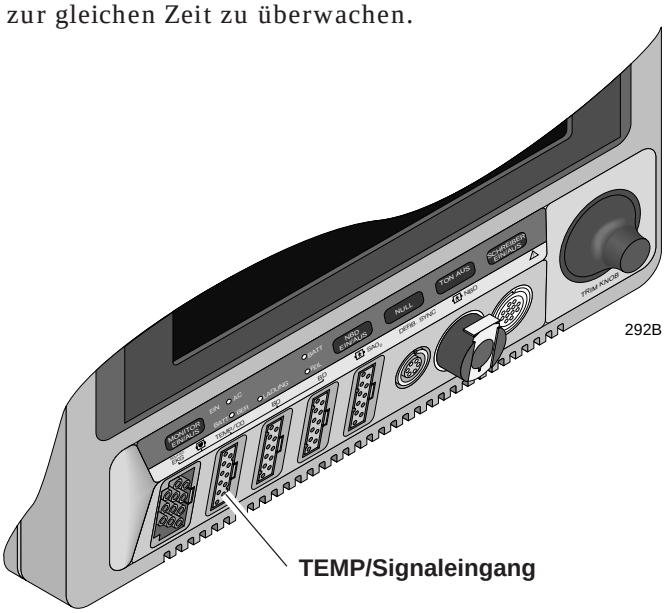
Inhalt:

Einleitung 16-2
Checkliste 16-2
Temperaturüberwachungs-Funktionen 16-3–16-4
Temperaturmenü-Optionen 16-5–16-6
- T1 16-5
- T2 16-5
- Einheiten 16-5
- Temperatur-Grenzwerte 16-5, 16-6

Fehlersuche 16-7

Einleitung

Mit jedem Eagle Monitor ist die Überwachung von zwei Temperaturstellen möglich. Da jedoch der gleiche Signaleingang auch für die HZV-Überwachung verwendet wird, ist es nicht möglich, Temperatur und HZV zur gleichen Zeit zu überwachen.



Monitor—TEMP/HZV-Signaleingang

VORSICHT

Beachten Sie die Hinweise zu den Meßtechnischen Kontrollen in Kapitel 9.

WARNUNG

Der Signalgang ist hochisoliert und defibrillationsfest (⏚♥⏚). Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind aufgrund des isolierten Eingangs bei Defibrillation und HF-Chirurgie gewährleistet. Es dürfen nur die in der beiliegenden Broschüre über Zubehör für den Eagle 4000 aufgeführten Temperaturfühler verwendet werden.

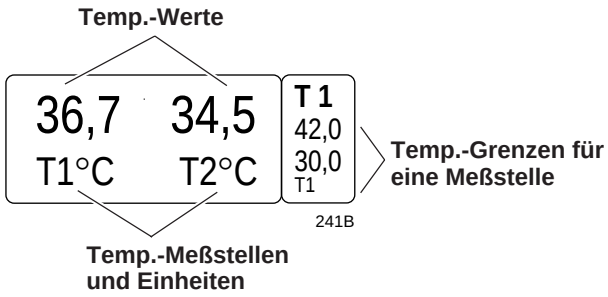
Checkliste

1. Überprüfen Sie, ob der/die Temperaturfühler ordnungsgemäß am Patienten angebracht sind. (Folgen Sie den entsprechenden medizinischen Richtlinien.)
2. Der Temperaturkabelschalter wird je nach verwendetem Fühler auf 400 oder 700 eingestellt.
3. Kontrollieren Sie, ob das Kabel in das Modul eingesteckt ist.
4. Ändern Sie, falls erforderlich, die Parameter-Einstellung entsprechend den Hinweisen in diesem Kapitel.

Temperaturüberwachungs-Funktionen

Temperatur-Informationen

Die Temperaturüberwachung bietet nur numerische Informationen, keine Kurvendarstellung. Wie bei den anderen Parametern werden die numerischen Werte im Temperatur-Parameterfenster (T) auf der rechten Seite des Bildschirmes dargestellt.



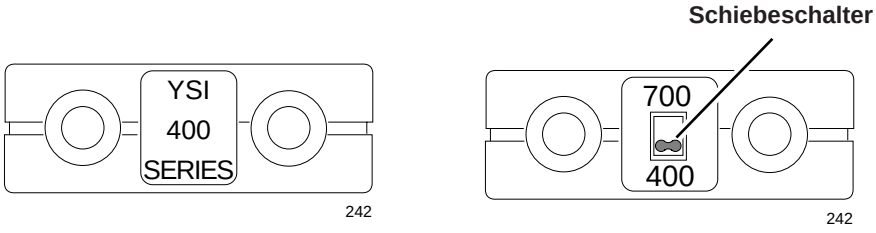
TEMPERATUR Parameterfenster

Das Parameterfenster zeigt den aktuellen Temperaturwert und die Maßeinheit. Wenn in der Grundeinstellung die Anzeige von Grenzwerten eingestellt wurde, werden die Grenzen für T1 angezeigt.

HINWEIS: Wenn beide Temperatur-Meßpositionen überwacht werden, werden nur die Alarmgrenzen für die Meßposition T1 im Grenzwertfenster angezeigt. Wenn die Meßposition T1 abgeschaltet wird, schalten die dargestellten Alarmgrenzen automatisch auf die T2-Alarmgrenzen um.

Sie können die Temperatur des Patienten an mehreren Positionen messen. Es können interne und externe Temperaturfühler verwendet werden. Das Modul berechnet die überwachten Temperaturen und zeigt deren Werte auf dem Bildschirm an. Die Temperatur-Meßpositionen werden im Meßwertfenster mit T1 bzw. T2 bezeichnet.

Temperaturfühler der YSI-Serien 400 und 700 können an den Monitor angeschlossen werden. Wenn Sie das Zweitemperaturkabel verwenden, müssen Sie 400 oder 700 auswählen (je nach angeschlossenem Fühler), um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten. (Siehe Abbildung unten.) Der Schalter ist im Kabel integriert.



YSI 400 Serie Temperaturkabel

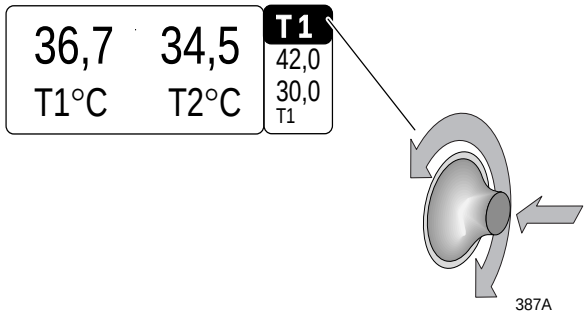
Zwei-Temperaturkabel Auswahlschalter

Das Temperaturkabel wird in den TEMP/HZV-Kabelanschluß am Monitor eingesteckt. Die Temperaturüberwachungsfunktionen befinden sich im Temperatur Menü.

→ Temperaturüberwachungs-Funktionen

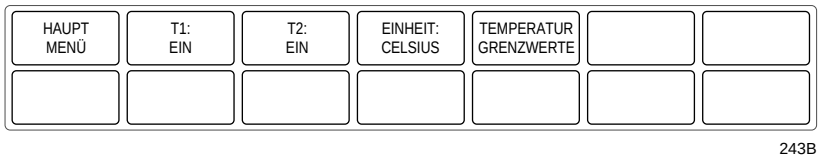
Aufrufen des Temperatur-Menüs

Wenn Sie das Temperatur-Menü aufrufen wollen, selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung das T-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist das Selektieren mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Selektieren des T-Parameterfeldes

Das Temperatur-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



Temperatur-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt jede der aufgeführten Optionen selektieren:

- T1—schaltet die Überwachung an der Meßposition 1 aus/ein.
- T2—schaltet die Überwachung an der Meßposition 2 aus/ein.
- EINHEIT—schaltet die Maßeinheiten zwischen °Celsius und °Fahrenheit um.
- TEMPERATUR GRENZWERTE—liefert ein Informationsfenster und eine neue Menüzeile zur Einstellung der Alarmgrenzen der beiden Temperatur-Meßstellen.

Temperaturmenü-Optionen

T1

Dieses Direktzugriffsmenü schaltet die Überwachung an der Meßposition 1 aus und ein. Wenn sie ausgeschaltet ist, werden im Temperatur-Parameterfenster keine Werte angezeigt.

T2

Dieses Direktzugriffsmenü schaltet die Überwachung an der Meßposition 2 aus und ein. Wenn sie ausgeschaltet ist, werden im Temperatur-Parameterfenster keine Werte angezeigt.

Einheiten

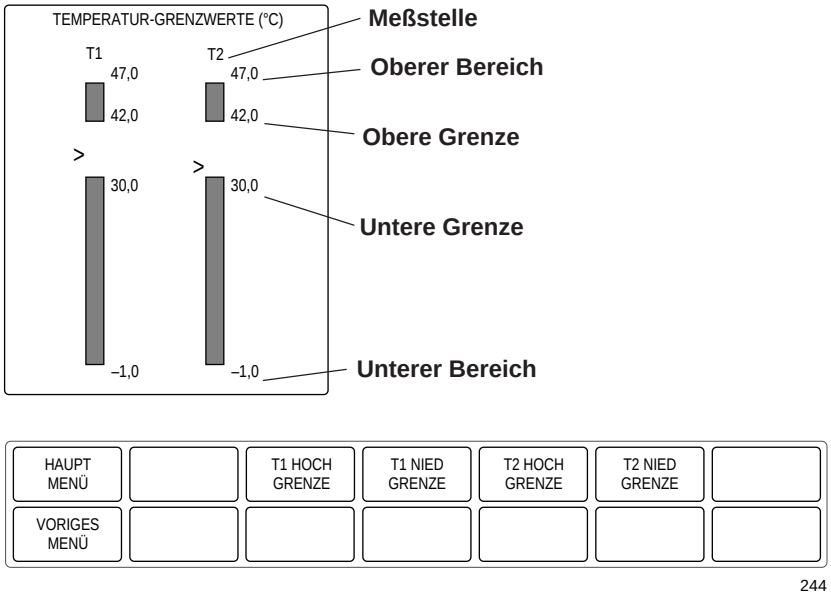
Dieses Direktzugriffsmenü schaltet die Maßeinheiten zwischen Celsius (C) und Fahrenheit (F) um.

Temperatur Grenzwerte

In der Option TEMPERATUR GRENZWERTE können Sie ein Informationsfenster aufrufen, das Ihnen auf zwei Balkenskalen die aktuell eingestellten Alarmgrenzen für beide Temperaturpositionen anzeigt. Gleichzeitig erscheint eine neue Menüzeile zur Einstellung der Alarmgrenzen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im T-Menü die Option TEMPERATUR GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster und eine neue Menüzeile.



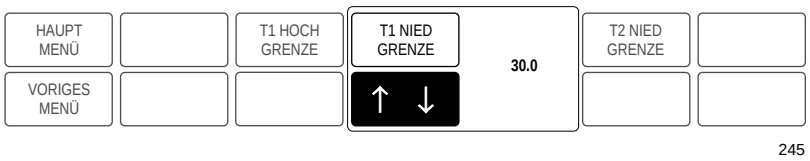
TEMPERATUR GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert der Temperatur des Patienten. Solange der Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

→ Temperaturmenü-Optionen

→ Temperatur Grenzwerte

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die untere Temperaturgrenze der Meßposition 1, zu ändern, selektieren Sie T1 NIED GRENZE im Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



T1 NIED GRENZE Popup-Menü

3. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, verändert sich der angezeigte Wert; gleichzeitig verschiebt sich die Balkenskala entsprechend. Die neue Einstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können Sie auch über die Fernbedienung numerische Werte direkt eingeben.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Um andere Grenzen zu ändern, gehen Sie wie oben geschrieben vor. Mit der Option VORIGES MENÜ können Sie in das Temperatur-Menü zurückkehren.

Fehlersuche

Status-Meldungen

Wenn bei der Temperatur-Überwachung Problemen auftreten, erscheint eine der folgenden Status-Meldungen im T-Parameterfenster:

T PRÜF AUSGF
: Es besteht eine Abweichung von 0,1°C zwischen dem Temperaturwert und der internen Kalibrierung. Kein Wert wird angezeigt. Das Modul muß repariert werden.

T KAL AUSFALL
: Es besteht eine Abweichung von 1°C zwischen dem gemessenen Temperaturwert und der internen Kalibrierung. Kein Wert wird angezeigt. Das Modul muß repariert werden.

SENSOR
: Es wurde kein Temperaturfühler erkannt. Entweder ist kein Temperaturfühler angeschlossen oder er ist defekt. Falls kein Temperaturfühler angeschlossen ist, schalten Sie die Meßstelle auf AUS, um die Meldung zu löschen.

17 CO2-ÜBERWACHUNG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL ?

Dieses Kapitel beschreibt die Durchführung einer CO_2-Überwachung.

Inhalt:

Einleitung 17-2

Checkliste 17-2

Capnostat-Sensor 17-3–17-4

- Allgemeine Informationen 17-3
- Hauptstromverfahren 17-4

CO_2-Überwachungsfunktionen 17-5

CO_2-Menü-Optionen 17-6–17-11

- Aufrufen des CO2-Menüs 17-6
- Einheiten 17-7
- CO2 Skala 17-8
- CO2 Grenzen 17-9
- N2O Kompensation 17-10
- O2 Kompensation 17-10
- CO2 Mittelwertbildung 17-10
- Sensor zur Nullzelle kalibrieren 17-11
- Adapter kalibrieren 17-11
- Geschwindigkeit 17-11

Nullabgleich des Capnostat-Sensors 17-12

Capnostat Adapter Kalibrierung 17-13

Reinigen von Sensor und Adapter 17-14

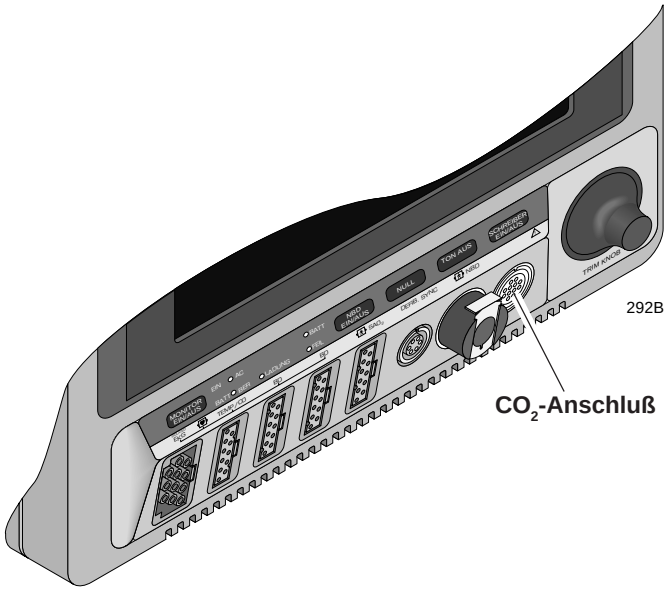
Fehlersuche 17-15–17-17

Einleitung

Die Überwachung des endexspiratorischen CO2-Wertes (in diesem Handbuch als CO2-Überwachung bezeichnet) ist eine kontinuierliche nichtinvasive Technik zur Bestimmung der CO2-Konzentration im Atemgas durch Messung der Absorption von Infrarotlicht bestimmter Wellenlängen.

Das im Analysatorblock erzeugte Licht wird durch die Atemgasproben hindurchgeschickt. Die vom CO2 in der Meßprobe absorbierte Menge wird gemessen und vom Photodetektor in ein elektronisches Signal umgewandelt. Das Modul verarbeitet das elektronische Signal und zeigt auf dem Bildschirm eine (mit CO2 bezeichnete) Kurve und Zahlenwerte für den exspirierten CO2 (EXP), den inspirierten CO2 (INSP) und die Atemfrequenz (AF).

Der Monitor ist so ausgestattet, daß er intubierte Patienten überwachen kann. Intubierte Patienten werden im Hauptstrom-Modus überwacht, bei dem sich der Sensor im Atemweg des Patienten befindet.



Monitor—CO_2-Anschluß

Checkliste

1. Das Sensorkabel ist mit dem CO_2-Anschluß des Monitors verbunden.

HINWEIS: Das CO_2-Parameterfenster erscheint erst, wenn das Sensorkabel am Monitor angeschlossen ist.

2. Der CO_2-Parameter ist eingeschaltet (siehe Monitor-Einstellung, Parameter Ein/Aus).

3. Der CO_2-Sensor ist kalibriert.

4. Der Sensor ist korrekt am Adapter angebracht.

5. Der CO_2-Adapter ist kalibriert.

Capnostat-Sensor

Allgemeine Informationen

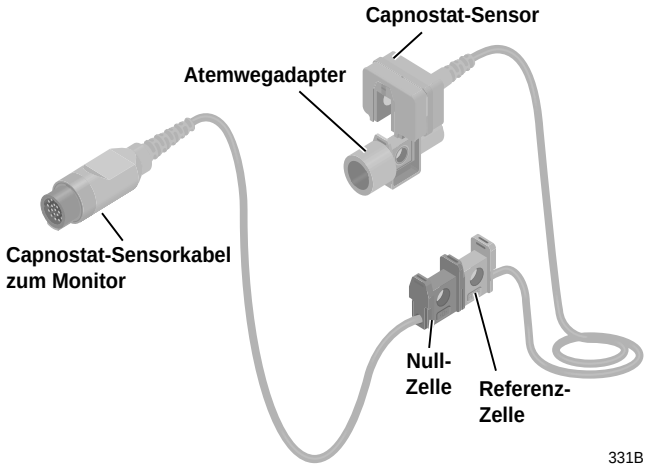
WARNUNG

Der Capnostat-Sensor darf nicht beim Vorhandensein starker elektromagnetischer Felder, wie sie von Radiosendern, Sprechfunkgeräte, Mobiltelephonen usw. ausgehen, verwendet werden. Falls der Capnostat-Sensor und die Kabel unter diesen Bedingungen verwendet werden, können folgende Störungen auftreten:

- In das Kapnogramm werden Störsignale induziert
- Anstelle des CO2-Parameterwertes erscheinen “XX”
- Im Parameterfeld erscheint die Meldung ADAPTER PRÜFEN.

Sobald die Störquelle entfernt wird, nimmt der Monitor die normale Funktion wieder auf.

Der Monitor muß mit einem Capnostat-Sensor und einem Atemwegadapter verwendet werden. Das Sensorkabel ist mit zwei Zellen ausgestattet. Die -**0**-Zelle wird für den Nullabgleich (die Kalibrierung) des Sensors verwendet und die **REF**-Zelle für die Überprüfung der Sensorgenauigkeit.



Capnostat-Sensor, Kabel und Atemwegadapter

→ Capnostat-Sensor

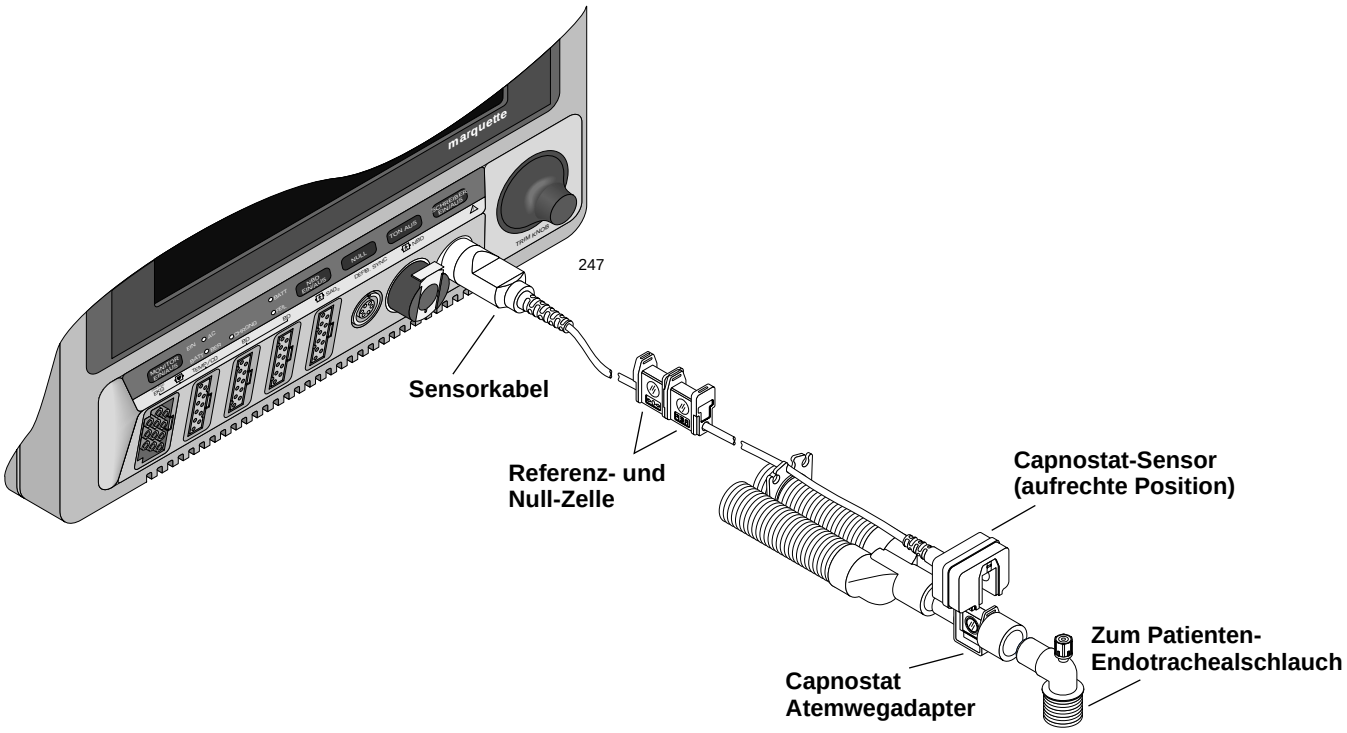
Hauptstromverfahren

Für das Hauptstromverfahren sieht der Meßaufbau wie folgt aus:

1. Schließen Sie das Capnostat-Sensorkabel an den Monitor. Wenn die Meldung ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN im CO2-Parameterfenster erscheint, müssen Sie einen Nullabgleich durchführen. (Siehe “Nullabgleich des Capnostat-Sensors” in diesem Kapitel).
2. Selektieren Sie den geeigneten Atemwegadapter:
   - Erwachsene/Pädiatrie (5 cm^3 Totraum) oder
   - Neugeborene (0,5 cm^3 Totraum).
3. Lassen Sie den Capnostat-Atemwegsadapter in den Capnostat-Sensor einschnappen. Wenn die Meldung ADAPTER PRÜF/ ADAPTER EICH im CO2-Parameterfenster dargestellt wird, müssen Sie den Adapter kalibrieren (siehe “Capnostat-Adapter Kalibrierung” in diesem Kapitel).
4. Plazieren Sie den Adapter und den Sensor im Atemkreis des Patienten (so nahe wie möglich am Patienten) zwischen dem Endotracheal-Knie und dem Ventilator-Kreis.

WARNUNG

Bringen Sie den Sensor mit dem Adapter immer so an, daß er sich in aufrechter Position befindet, um zu vermeiden, daß sich Flüssigkeiten an den Fenstern des Adapters ansammeln. Größere Flüssigkeitskonzentrationen an diesem Punkt blockieren die Gas-Analyse.



Hauptstromverfahren

CO_2-Überwachungsfunktionen

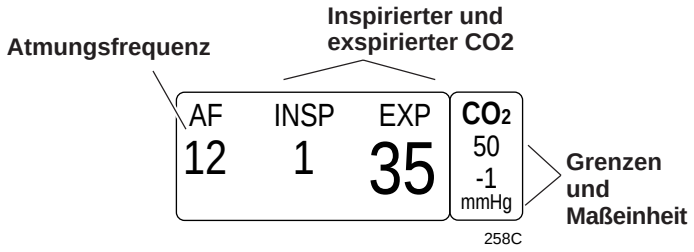
CO_2-Information

Wenn Sie erstmals mit der CO2-Überwachung beginnen, d.h., den Sensor mit dem Monitor verbinden, ergibt sich eine Aufwärmzeit von ungefähr zwei Minuten. Im CO2-Parameterfenster erscheint hierbei die Meldung WÄRMT AUF.

Nach der Aufwärmzeit, wenn der Patient ordnungsgemäß angeschlossen ist und die Atmung erkannt wird, erscheinen im CO2-Parameterfenster numerische Angaben und auf dem Bildschirm wird die CO2-Kurve dargestellt.

HINWEIS: Die Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve ist auf 6,25 mm/s eingestellt. Sie liegt damit beträchtlich unter der Ablenkgeschwindigkeit anderer Kurven. Auf diese Weise lassen sich mehrere Atemzüge hintereinander darstellen. Sie können diese Geschwindigkeit bei Bedarf ändern.

Der Capnostat-Sensor: Wenn Sie einen Capnostat-Sensor anschließen, erscheint die Meldung ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN. Sie müssen mit dem Capnostat-Sensor einen Nullabgleich durchführen, bevor Sie mit der Überwachung beginnen können. Dies ist normal, da jedesmal, wenn ein neuer Capnostat-Sensor verwendet wird, ein Nullabgleich durchgeführt werden muß (siehe “Nullabgleich des Capnostat-Sensors” in diesem Kapitel).



Das CO2-Parameterfenster

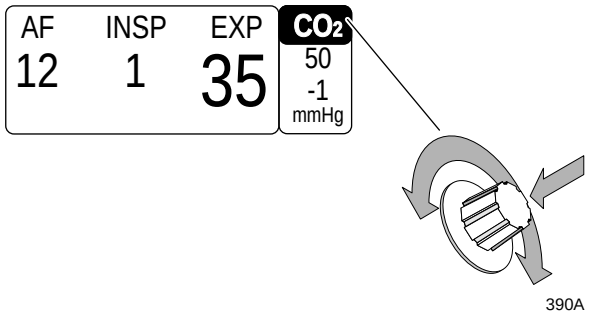
Das Parameterfenster zeigt die Werte für inspirierten und exspirierten CO2 und die Atmungsfrequenz. Auch die Maßeinheit und die Grenzen für den exspirierten CO2 lassen sich darstellen.

Die CO2-Überwachungsfunktionen befinden sich im CO2-Menü. Zu den Grund-Anzeigefunktionen aller Module zählen Maßeinheiten, Maßstäbe, Grenzwerte und Geschwindigkeit.

CO_2-Menü-Optionen

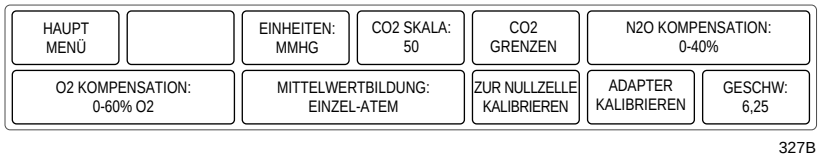
Aufrufen des CO2-Menüs

Wenn Sie das CO2-Menü aufrufen wollen, selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung das CO2-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist das Selektieren mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Selektieren des CO2-Parameterfeldes

Das CO2-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



CO2-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt jede der angebotenen Optionen selektieren.

- EINHEITEN—Zur Änderung der Maßeinheiten für inspirierten und exspirierten CO2.
- CO2 SKALA—Zur Änderung der dargestellten Kapnogramm-Skala.
- CO2 GRENZEN—Öffnet ein neues Menü und ein Informationsfenster, um die Alarmgrenzen für exspirierten und inspirierten CO2, Atemfrequenz und “keine Atmung” einzustellen.
- N2O KOMPENSATION—Kompensiert den Einfluß von N2O auf CO2-Werte (nur im OP-Modus).
- O2 KOMPENSATION—Kompensiert den Einfluß von O2 auf CO2-Werte.
- MITTELWERTBILDUNG—Öffnet ein Popup-Menü zur Einstellung einer Zeit für die Mittelwertbildung des CO2.
- ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN—Öffnet ein Popup-Menü zur Kalibrierung des Adapters.
- ADAPTER KALIBRIEREN—Öffnet ein Popup-Menü zur Kalibrierung des Adapters.
- GESCHW—Zur Änderung der Ablenkgeschwindigkeit des Kapnogramms.

Jede dieser Optionen wird in diesem Kapitel detailliert behandelt.

→ CO_2-Menü-Optionen

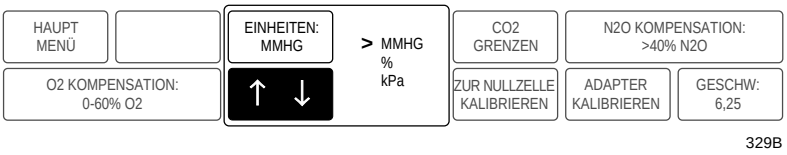
Einheiten

Mit dieser Option können Sie die Maßeinheiten für den inspiratorischen und exspiratorischen CO2 selektieren. Zur Auswahl stehen mmHg, % und kPa.

HINWEIS: Die Atmung wird immer in Resp/min und Apnoe immer in Sekunden gemessen.

Wenn Sie die Maßeinheit ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im CO2-Menü die Option EINHEITEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den drei Optionen.



EINHEITEN Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf die Maßeinheit weist, die Sie wünschen. Die Änderung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü geschlossen ist.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, daß im Optionsfenster jetzt die von Ihnen gewünschte Maßeinheit erscheint. Die Maßeinheit erscheint außerdem im Grenzwertfenster.

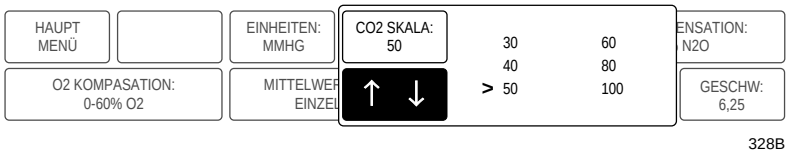
→ CO_2-Menü-Optionen

CO2 Skala

Diese Option ermöglicht es Ihnen, eine geeignete Skale für die CO_2-Kurve auszuwählen. Die zur Verfügung stehenden Skalen hängen von den verwendeten Maßeinheiten ab. Kurven, deren Größe das verfügbare Kurvenfeld überschreitet, werden an der Spitze abgeschnitten. Passen Sie in diesem Falle die Skala entsprechend an. Wenn Sie einen großen Skalenwert wählen, wird die Kurve sehr klein dargestellt und umgekehrt.

Wenn Sie die Skala ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im CO2-Menü die Option CO2 SKALA. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Optionen.



SKALA Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf die Skala weist, die Sie wünschen. Die Änderung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü geschlossen ist.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, daß im Optionsfenster jetzt die von Ihnen gewünschte Skala erscheint. Die Meßlinien der neuen Skala erscheinen auch im Kurvenfeld.

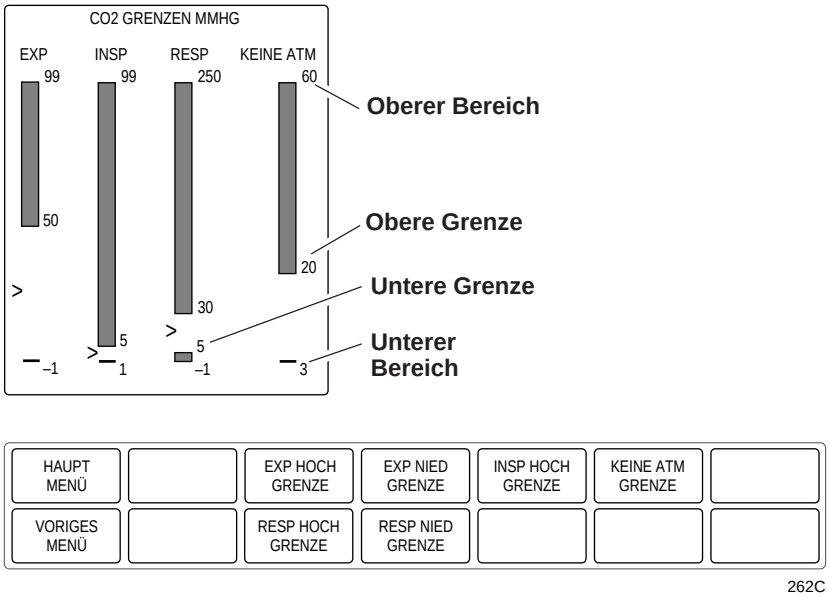
→ CO_2-Menü-Optionen

CO2 Grenzen

In dieser Option können Sie ein Informationsfenster mit einer Balkenskala aufrufen, die die Alarmgrenzen für EXP, INSP, RESP und KEINE ATM anzeigt. Gleichzeitig erscheinen neue Menü-Optionen in der Menüfläche, mit denen Sie diese Grenzwerte einstellen können.

Wenn Sie die Grenzwerte ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

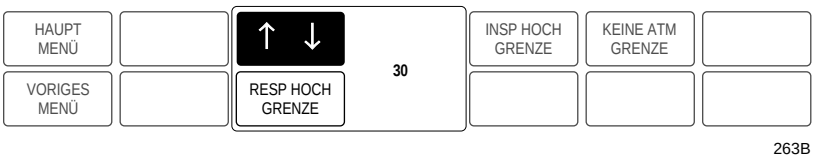
1. Selektieren Sie im CO2-Menü die Option CO2 GRENZEN. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster und ein neuer Satz mit Menü-Optionen.



CO2 GRENZEN Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Parameter-Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert des Patienten-Parameters. Solange der Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die obere Respirationsgrenze, zu ändern, selektieren Sie RESP HOCH GRENZE aus dem Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



RESP HOCH GRENZE Popup-Menü

→ CO_2-Menü-Optionen

→ CO2 Grenzen

3. Sobald Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angegebene Wert. Auch die Balkenskala verschiebt sich entsprechend. Der neue Grenzwert wird erst aktiv, wenn sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, kann auch die Fernbedienung zur direkten Eingabe der numerischen Werte verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Um andere CO_2-Grenzen zu verändern, gehen Sie wie oben beschrieben vor. Wenn Sie zum CO2-Menü zurückkehren wollen, selektieren Sie VORIGES MENÜ.

N2O Kompensation

HINWEIS: Diese Funktion steht nur für den OP-Modus zur Verfügung.

Stickoxid in der Atemluft verfälscht den CO2-Wert. Diese Option ermöglicht dem Monitor, automatisch den Stickoxid-Anteil zu kompensieren.

Diese Option ist eine Direktzugriffs-Option, die die N2O-Kompensation zwischen 0 - 40% und >40% umschaltet. Selektieren Sie die geeignete Kompensation für die vorhandene N2O-Konzentration.

O2 Kompensation

Sauerstoff in der Atemluft verfälscht den CO2-Wert. Diese Option ermöglicht dem Monitor, automatisch den Sauerstoff-Anteil zu kompensieren.

Diese Option ist eine Direktzugriffs-Option, die die O2-Kompensation zwischen 0 - 60% und >60% umschaltet. Selektieren Sie die geeignete Kompensation für die vorhandene O2-Konzentration.

HINWEIS: Die O2- und N2O-Konzentrationen können am Sauerstoffanalysator des Narkosesystems abgelesen werden.

CO2 Mittelwertbildung

Diese Option öffnet ein Popup-Menü zur Einstellung einer Zeit für die Mittelwertbildung des CO2.

EINZEL-ATEM—CO2-Wert wird bei jedem Atemzug berechnet
10 SEK— CO2-Wert wird alle 10 Sekunden berechnet
20 SEK— CO2-Wert wird alle 20 Sekunden berechnet

→ CO_2-Menü-Optionen

Sensor zur Nullzelle kalibrieren

Verwenden Sie diese Option, um den Capnostat Sensor zu kalibrieren (erforderlich beim Anschluß eines neuen Sensors). (Siehe “Nullabgleich des Capnostat-Sensors” in diesem Kapitel.)

Adapter kalibrieren

Verwenden Sie diese Option, um den Capnostat Atemwegadapter zu kalibrieren. (Siehe “Capnostat Adapter Kalibrierung” in diesem Kapitel.)

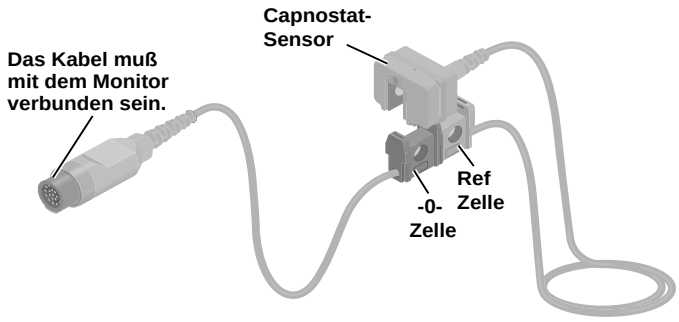
Geschwindigkeit

Verwenden Sie diese Option, um ein Popup-Menü zu öffnen, mit dem Sie die Geschwindigkeit der CO2-Kurve einstellen können. Es stehen die Möglichkeiten 6,25 (Grundeinstellung), 12,5 und 25 mm/s zur Verfügung.

Nullabgleich des Capnostat-Sensors

Es gibt zwei Meldungen, die anzeigen, daß ein Nullabgleich erforderlich ist: ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN und NICHT KALIBRIERT.

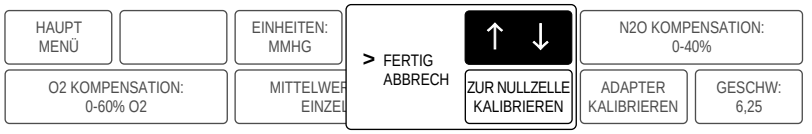
Das Sensorkabel besitzt zwei Zellen (siehe nachfolgende Abbildung). Die eine ist mit “-0-” (Null) gekennzeichnet, die andere mit “REF” (Referenz).



Nullabgleich des Sensors

Um den Nullabgleich des Sensors durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie den Adapter vom Sensor; achten Sie aber darauf, daß das Sensorkabel weiterhin mit dem Monitor verbunden ist.
2. Stecken Sie den Sensor auf die mit “-0-” markierte Zelle (siehe obige Abbildung).
3. Selektieren Sie im CO2-Menü die Option ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den beiden Optionen FERTIG und ABBRUCH.



ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN Popup-Menü

4. Selektieren Sie FERTIG. Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung KALIBRIEREN. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, schließt das Popup-Menü und anstelle der Meldung erscheint ein EXP-Wert von 0.
5. Entfernen Sie den Sensor von der “-0-”-Zelle und stecken Sie ihn auf die “REF”-Zelle. Es wird ein EXP-Wert von 38 mmHg (±2 mmHg) angezeigt. Wenn der Wert nicht innerhalb dieses Bereiches liegt, ist der Sensor außerhalb des Toleranzbereiches und muß ausgetauscht werden.

Capnostat Adapter Kalibrierung

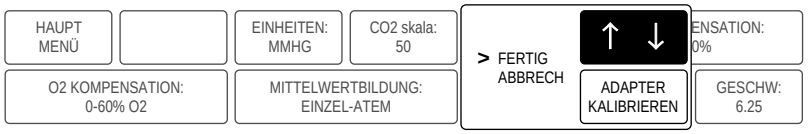
Die Meldung ADAPTER PRÜFEN/ADAPTER KAL erscheint, wenn der Atemwegadapter möglicherweise kalibriert werden muß. Überzeugen Sie sich, daß der Adapter sauber und frei von Fremdkörpern ist, bevor eine Kalibrierung durchgeführt wird. Eine Kalibrierung des Adapters ist unter folgenden Bedingungen erforderlich:

- Wenn der Adaptertyp geändert wird (z.B. von einem Erwachsenen-Adapter zu einem solchen mit niedrigem Totraum oder von Nebenstrom zu Hauptstrom),
- Wenn der Monitor dies verlangt (Meldung ADAPTER PRÜFEN/ ADAPTER KAL).

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie den Sensor und den Beatmungsadapter möglichst weit entfernt von allen CO2-Quellen (einschließlich Ihrer und der Atemluft des Patienten und der Auslaßöffnungen des Beatmungssystems).

2. Während der Adapter mit dem Sensor und der Sensor mit dem Monitor verbunden ist, selektieren Sie im CO2-Menü ADAPTER KALIBRIEREN. Darauf öffnet sich ein Popup-Menü mit FERTIG und ABBRECH.



392A

ADAPTER KALIBRIEREN Popup-Menü

3. Selektieren Sie FERTIG. Die Kalibrierung wird nun automatisch durchgeführt. Die Meldung "KALIBRIEREN" erscheint im CO2-Parameterfenster. Das Popup-Menü und die Meldung verlöschen nach der Kalibrierung.

Reinigen von Sensor und Adapter

Reinigen des Capnostat-Sensors

- Reinigen Sie die Sensor-Oberfläche mit einem angefeuchteten Tuch.
- Überzeugen Sie sich, daß die Sensorfenster sauber und trocken sind.
- Tauchen Sie den Sensor NICHT ein.
- Versuchen Sie NICHT, den Sensor zu sterilisieren.

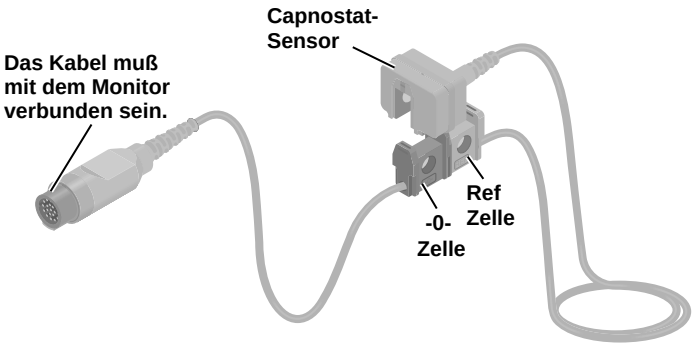
Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters

- Ein Adapter kann gereinigt werden, indem man ihn mit einer warmen Seifenlösung abspült und ihn anschließend in ein flüssiges Desinfektionsmittel legt, ihn pasteurisiert oder kaltsterilisiert (Glutaraldehyd). Er muß anschließend mit sterilem Wasser abgespült und getrocknet werden.
- Die Erwachsenen- und Niedervolumen-Totraummasken können mit der ETO-(Äthylenoxidgas) Methode sterilisiert werden. Sie können auch dampfautoklaviert werden, aber hierdurch wird die Lebensdauer beeinflußt.
- Bevor ein Adapter wiederverwendet wird, müssen Sie sich überzeugen, daß die Fenster trocken und rückstandsfrei sind und daß der Adapter während der Handhabung oder durch den Reinigungs/ Sterilisationsprozeß nicht beschädigt wurde.

Fehlersuche

Capnostat Sensorprüfung

Das Sensorkabel besitzt zwei Zellen. Die eine ist mit “0” (Null) und die andere mit “Ref” (Referenz) gekennzeichnet. Falls Sie fehlerhafte Meßwerte oder einen Sensorfehler vermuten, sollten Sie eine Sensorprüfung durchführen.



Sensorprüfung

Sensorprüfung:

1. Entfernen Sie den Sensor vom Atemweg-Adapter. Achten Sie darauf, daß das Kabel weiter mit dem Monitor verbunden bleibt.

2. Stecken Sie den Sensor auf die mit “Ref” gekennzeichnete Zelle. Auf dem Bildschirm muß nun eine Anzeige von 38 mmHg (±2) erscheinen. Wenn der Wert in diesem Bereich liegt, können Sie die Überwachung fortsetzen. Wenn sich der Wert außerhalb dieses Bereiches befindet, erscheint die Meldung “NICHT GEEICHT”. Sie müssen den Sensor mit der Null-Zelle abgleichen (siehe „Nullabgleich des Capnostat-Sensors“).

WARNUNG

Der endexspiratorische CO_2-Meßwert (eCO_2) liegt meist deutlich unter dem durch Blutgasanalyse ermittelten arteriellen CO_2-Partialdruck ($paCO_2$), siehe Literaturangaben. Als klinische Ursachen kommen vor allem in Frage:

- Totraumventilation, Ventilations-/ Perfusionsmißverhältnis
- Abgefallenes Herzminutenvolumen
- Alveolare Shunts
- Unvollständige alveoläre Entleerung

Technische Ursachen (müssen beseitigt werden):

- Leckage im Patientenschlauchsystem
- Patient unterkühlt, Blutgasanalyse aber bei 37 °C
- Anästhesiegase (Korrekturmöglichkeit nur für O_2 und N_2O)

Literatur:

BHAVANI-SHANKAR, K.; MOSELY, H.; KUMAR, A.Y.: Capnometry and anaesthesia (Review Article). Can. J. Anaesth. 39, 617–632 (1992)

RAEMER, D.B.; FRANCIS, D.; PHILIP, J.H.; GABEL, R.A.: Variation in pCO2 between Arterial Blood and Peak Expired Gas during Anesthesia. Anesth. Analg. 62, 1065–1069 (1983)

→ Fehlersuche

Fehlermeldungen

Im folgenden sind einige der Meldungen aufgeführt, die bei der CO2-Überwachung auf dem Monitor angezeigt werden können. Die Meldung sollte wieder ausgeblendet werden, wenn normale Betriebskriterien erfüllt sind oder eine Fehlerkorrektur durchgeführt wurde. Wenn eine Meldung weiterhin eingeblendet wird, rufen Sie bitte den Marquette-Kundendienst an [Rufnummer 1-800-558-7044 (nur in den USA)]. Außerhalb der Vereinigten Staaten wenden Sie sich bitte an den entsprechenden Lieferanten bzw. Kundendienst.

SENSOR ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN

Ursache: Es wurde ein neuer Sensor in das System eingesetzt oder es fand eine Signaldrift in der Sensor-Elektronik statt.

Lösung: Führen Sie einen Nullabgleich am CO2-Sensor durch (siehe Abschnitt “Nullabgleich des Capnostat Sensors” in diesem Kapitel).

KEINE EICHG MÖGLICH

Ursache: Diese Meldung erscheint, wenn der Versuch unternommen wird, den Sensor unter instabilen Bedingungen, wie innerhalb der Aufwärmphase oder anderen Fehlersituationen, zu kalibrieren.

Lösung: Kalibrieren Sie den Sensor, wenn keine Fehlersituationen bestehen.

BEATMUNGS ADPT PRÜFEN

Ursache: Sensorsignal außerhalb des Toleranzbereiches.

Lösung: Überprüfen Sie den Adapter auf Verstopfungen, etc.

ADAPTER PRÜF/ADAPTER KAL

Ursache: Der Adapter ist nicht an den Sensor angeschlossen, der Adapter ist verstopft oder es wurde ein Adaptertyp verwendet, für den der nicht kalibriert ist.

Lösung: Prüfen Sie die Verbindungen, achten Sie auf eventuelle Verstopfungen im Adapter. Kalibrieren Sie den Adapter.

→ Fehlersuche

→ Fehlermeldungen

INKOMPATIBLER SENSOR
- Ursache: Der Capnostat-Sensor wird nicht von der Modulsoftware unterstützt.
- Lösung: Benutzen Sie nur einen Capnostat 3 Sensor.

KEINE ATMUNG ERKANNT
- Ursache: Es wurde keine Atmung erkannt oder die Verbindung zum Atemkreis des Patienten ist unterbrochen.
- Lösung: Überprüfen Sie den Patienten und alle Patientenverbindungen.

NICHT GEEICHT
- Ursache: Das Sensorsignal liegt außerhalb des Toleranzbereiches.
- Lösung: Kalibrieren Sie den Sensor mit der Null-Zelle und überprüfen Sie ihn dann an der Referenz-Zelle.

SERVICE CO2 SENSOR
- Ursache: Funktionsfehler des CO2-Sensors.
- Lösung: Setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.

SERVICE CO2 SENSOR-SENSOR TEMP
- Ursache: CO2 Sensor ist zu warm.
- Lösung: Sensor von der externen Wärmequelle entfernen. Falls nötig, Kundendienst anrufen.

AUFWÄRMPHASE
- Ursache: Die Meldung erscheint, wenn der Sensor neu eingesteckt wurde.
- Lösung: Die Meldung verschwindet nach der Aufwärmphase. Wenn sie länger als 4 Minute dauert, setzen Sie sich mit Ihrem Kundendienst in Verbindung.

18 ANHANG

WAS ENTHÄLT DIESES KAPITEL?

Dieses Kapitel enthält weitere Informationen über den Eagle 4000 Monitor.

Inhalt:

Analog-Ausgänge 18-2

Software-Pakete 18-3

Grundeinstellungsformular

- Erwachsen-Intensiv Modus 18-7
- Neonaten-Intensiv Modus 18-11
- Chirurgie Modus 18-15

Gerätespezifikationen 18-19

Analog-Ausgänge

EKG-Aufnahmemodul

Nachfolgend wird die Konfiguration des Analog-Ausgangsignals aus dem Aufnahmemodul beschrieben. Das Analog-Ausgangssignal läßt sich über die Defib-Sync-Buchse auf der Frontplatte der entsprechenden Module abnehmen.

EKG-Analog-Ausgangssignal:

Oberste dargestellte Ableitung, einschließlich der Goldberger-Ableitungen. Wenn PACE eingeschaltet ist, wird ein verstärkter Pacer-Spike (5 Volt, 2 Millisekunden) ausgegeben, wenn eine Schrittmacher-Triggerung erkannt wird.

Der Ausfall einer Elektrode hat folgende Auswirkung:

Gestörte Ableitung	EKG-Ausgangssignal
R	III
L	II
F	I
C	II
N	Brumm*

*Ein Kabelfehler bei N hat eine ABLTG AUSF-Meldung auf dem Bildschirm zur Folge; am Ausgang wird ein Brummsignal abgegeben.

HINWEISE:

1. Alle EKG-Ausgangssignale haben 1V/mV, bezogen auf das Eingangssignal.
2. Im Einzelableitungs-Modus wird ein Brummsignal ausgegeben, falls die spezifizierte Ableitung nicht verfügbar ist.

BD-Analog-Ausgangssignal:

HINWEIS: Wenn der Blutdruck nicht auf Null abgeglichen wurde, wird ein Brummsignal abgegeben.

- Als Ausgangssignal erscheint der mit ART gekennzeichnete Druck.
- Wenn beide Drücke mit ART gekennzeichnet sind, wird der BD-1 an den Analog-Ausgang geführt.
- Wenn kein Druck mit ART gekennzeichnet ist, wird der BD-1 an den Analog-Ausgang geführt.

Alle BD-Ausgangssignale sind 10 mV/mmHg (wenn sie auf Null abgeglichen wurden).

Software-Pakete

Es gibt für den Eagle 4000 Monitor drei Software-Pakete, die aufeinander aufbauen.

- 7015—Grundüberwachung mit Grenzwerteinstellung und voller Netzwerk-Fähigkeit
- 7020—Erweiterte Überwachung mit vollständiger hämodynamischer Überwachung und Letal-Arrhythmie
- 7025—Erweiterte Überwachung mit vollständiger Arrhythmie und Speicherung

Sie können wie folgt feststellen, welches Software-Paket in Ihrem Monitor installiert ist:

1. Selektieren Sie MONITOR EINSTELLUNG im Hauptmenü; daraufhin erscheint ein neuer Satz von Menüoptionen.
2. Selektieren Sie die Option SOFTWARE VERSION; daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster.

   In der zweiten Zeile der Überschrift erscheint die Nummer des installierten Software-Pakets.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Funktionen im einzelnen.

Software-Pakete

Funktion oder Eigenschaft	7015	7020	7025
6- oder 8-kanalige Darstellung, Monochrom oder Color	X	X	X
Invasiv-BD-Kennzeichnung auf dem Schirm	X	X	X
BD-Darstellung mit gemeinsamen oder individuellen Skalen	X	X	X
Darstellung mit rechts/links überlappender BD-Skala	X	X	X
Ausrichten der Kurven und Zahlenanzeigen	X	X	X
Mentor-Bildschirmunterstützung (Online-Hilfe)	X	X	X
Erwachsenen-, Neonatal- und OP-Betriebsarten	X	X	X
Monitor-Voreinstellung/Einstellung durch den Anwender	X	X	X
CRG Plus		X	X
24-Stunden, hochaufgelöste CRG-Trends (mit dem Corometrics Trend-Memory Storage System Modell 7024)		X	X
Simultane Mehrableitungs-EKG-Aufnahme	X	X	X
3-Abltg- oder 5-Abltg-Kabelkompatibilität	X	X	X
Schrittmacher-Erkennung/Unterdrückung	X	X	X
Smart Lead Fail Programm	X	X	X
Alle EKG-Darstellungsformate	X	X	X
Pakete zur Erkennung von Letal-Arrhythmie—Asystolie, Vtach- und Vfib-Alarme		X	X
Erweitertes Arrhythmie-Paket mit Einstellung der Alarm-Ebenen			X

➔ Software-Pakete

Software-Pakete

Funktion oder Eigenschaft	7015	7020	7025
Mehrableitungs-Arrhythmie-Speicherung und Abruf			X
Mehrableitungs-ST-Streckenmessung, 7 Abltg	X	X	X
12-Abtg ST-Streckenüberwachung—12 Ableitungen	X	X	X
Mehrableitungs-ST-Streckenmuster und -trend		X	X
Mehrableitung ST-Strecken Historie Speicherung			X
12SL EKG-Analyseprogramm	X	X	X
Atmungsüberwachung und Apnoe-Erkennung	X	X	X
Zwei invasive Blutdruckkanäle	X	X	X
Meßcursor für invasive Blutdruckmessung	X	X	X
Alarm für Unterbrechungen der arterielle Meßwege	X	X	X
Algorithmus für intraaortalen Ballonpumpen-Blutdruck		X	X
Meßprogramm für Wedgedruck		X	X
Nichtinvasive Blutdruckmessung (NBD)	X	X	X
NBD Manschette/Messung für Erwachsene, Neugeborene, Kinder	X	X	X
NBD Manuell/Automatisch/Stat-Modus	X	X	X
Pulsoximetrie-Überwachung	X	X	X
Mit SpO2-Wert variiendes akustisches Signal	X	X	X
Pulsoximetrie Nellcor Sensorkompatibilität	X	X	X
Pulsoximetrie Marquette Sensorkompatibilität	X	X	X
Unterstützung für Temperatur-Überwachung	X	X	X
Überwachung für HZV (Thermodilution)		X	X
Gespeicherte HZV-Berechnungskonstante der wichtigsten Hersteller		X	X
Hämodynamische Berechnungen		X	X
Unterstützung der EtCO2-Überwachung	X	X	X
Tabellarische Trends—24 Stunden	X	X	X
Graphischer 24-Stunden-Trend	X	X	X
Pulmonalberechnungen HZV/Fick		X	X
Dosisberechnungen—Erwachsene/Neonatal		X	X
Oberer/Unterer Grenzwert für alle Parameter	X	X	X
Alarmfenster	X	X	X
Anwenderprogrammierbares Mehrebenen-Alarmpaket	X	X	X
Unterstützung für Laserdrucker	X	X	X
2"- und 4"-DDW-Unterstützung	X	X	X

➔ Software-Pakete

Software-Pakete

Funktion oder Eigenschaft	7015	7020	7025
Kontrolle mehrerer Patienten (Floaten)	X	X	X
Anzeige nach Alarm	X	X	X
LAN "Combo" (Telemetrie/Kabel-Überwachung)	X	X	X

Grundeinstellungsformular—Erwachsen—Intensiv Modus

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Grundeinstellungen für den Erwachsenen-Intensiv Modus. Die Einstellungen lassen sich verändern. Ihre Einstellungen werden nach jeder Patienten-Entlassung erneut aufgerufen. Details hierzu finden Sie im Kapitel "Monitor Einstellung".

Arrhythmie Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
V-Flimm/V-Tachy	✓			
V-Tachy	✓			
VT > 2	✓			
V-Brady	✓			
Couplet				✓
Bigeminus				✓
Idiovent				✓
Pause				✓
Trigeminus				✓
R-auf-T				✓
VES				✓
Tachy				✓
Brady				✓
Irregulär				✓

Parameter Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF		✓		
Keine Atmung (CO_2)		✓		
VES/min			✓	
ST			✓	
CO_2			✓	
PA			✓	
ART			✓	
NBD			✓	
SpO_2			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
ICD			✓	
SP			✓	
ART Freq				✓
AF				✓
Resp Apnoe				✓
SpO_2 Freq				✓
T (Temperatur)				✓
FEM Freq				✓
UAK Freq				✓
BT				✓

➔ Grundeinstellungsformular—Erwachsen—Intensiv Modus

Parameter-Grenzen

	Niedrig	Hoch
HF	50	150
VES/min	—	6
ST-I	–2,0	2,0
ST-II	–2,0	2,0
ST-III	–2,0	2,0
ST-V1	–2,0	2,0
ST-AVL	–2,0	2,0
ST-AVF	–2,0	2,0
ST-AVR	–2,0	2,0
ST-V2	–2,0	2,0
ST-V3	–2,0	2,0
ST-V4	–2,0	2,0
ST-V5	–2,0	2,0
ST-V6	–2,0	2,0
NBD-S	80	200
NBD-D	20	120
NBD-M	40	140
ART-S	80	200
ART-D	20	120
ART-M	40	140
ART-F	50	150
FEM-S	80	200
FEM-D	20	120
FEM-M	40	140
FEM-F	50	150
UAK-S	80	200
UAK-D	20	120
UAK-M	40	140
UAK-F	50	150
PA-S	–99	350
PA-D	–99	350
PA-M	–99	350
ZVD	–99	350
RA	–99	350
UVK	–99	350

	Niedrig	Hoch
LA	–99	350
ICD	–99	350
SP	–99	350
CO2-Ex	–1	50
CO2-In	—	5
CO2-Resp	5	30
Keine Atm.	—	20
SpO2	90	105
SpO2-F	50	150
BT	30,0°C/86,0°F	42,0°C/107,6°F
AF	5	30
AF-Apnoe	—	20
TEMP 1	30,0°C/86,0°F	42,0°C/107,6°F
TEMP 2	30,0°C/86,0°F	42,0°C/107,6°F

➔ Grundeinstellungsformular—Erwachsen—Intensiv Modus

Monitor-Grundeinstellungen

Patientenalter	Erwachsen
Anzeigemodus	Individuell
Farbe	Transducer
Primär EKG	II
Kurve 2	C1
Arrhythmie	Voll
ST-Analyse	Aus
ST-Muster	Aus
ST V Abltg	C5
ST Muster 1	II
ST Muster 2	C5
ST Muster 3	I
12-Abltg auf ST-Historie Ereignis	Aus
Ausschrieb Kurve 2	ART
Ausschrieb Kurve 3	Aus
Ausschrieb Kurve 4	Aus
Alarm ausschreiben	Ein (nicht veränderbar)
Eingestellt. Ausschrieb	Kont
ART ausschalten	Ein
Smart BD	Ein
ART Skala	160
PA Skala	60
ZVD-RA-UVK Skala	30
LA Skala	30
ICD Skala	30
SP Skala	160
CO2 Skala	50
AUTO NBD	Aus
NBD Manschettengröße	ERW
HZV Katheter	Baxter
HZV Injekt.-Temp	In-Line
HZV Größe	7,5
HZV Injekt.-Vol	10 mL
HZV Auto Modus	Ein
AF Parameter	Aus
AF Abltg	II
Zeige Alarm	Aus
Alarm-Lautstärke	70%
QRS-Ton Lautstärke	Aus
Freq-Ton Lautstärke	Aus
EKG Abltg Aus	Sys-Warnung
SPO2-Sonde ab	Sys-Warnung
Grenzen anzeigen	Ein
Einheiten anzeigen	Aus
NBD Grenzen	Systolisch
Arterielle Grenzen	Systolisch
PA Grenzen	Diastolisch
Menü Zeitüberschreitung	5-Minuten
EKG-Filter	Überwachng
BD-Filter	12 Hz

➔ Grundeinstellungsformular—Erwachsen—Intensiv Modus

Parameter-Prioritätsvoreinstellungen

Die folgenden Parameter erscheinen bei der Überwachung an der rechten Seite des Bildschirmes.

Parameter 1	EKG
Parameter 2	NBD
Parameter 3	ART
Parameter 4	PA
Parameter 5	SPO2
Parameter 6	CO2

Die unten markierten Parameter erscheinen möglicherweise am unteren Bildschirmrand.

NBD	UVK*	ALARME
ART	LA*	
FEM	ICD*	
UAK	SP*	
PA	SPO2*	
CO2	HZV*	
ZVD*	RESP*	
RA*	TEMP*	

* (Parameter) kann verkleinert dargestellt werden.

Grundeinstellungsformular—Neonaten-Intensiv Modus

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Grundeinstellungen für den Neonaten-Intensiv Modus. Die Einstellungen lassen sich verändern. Ihre Einstellungen werden nach jeder Patienten-Entlassung erneut aufgerufen. Details hierzu finden Sie im Kapitel "Monitor Einstellung".

Arrhythmie Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
V-Flimm/V-Tachy	✓			
V-Tachy	✓			

Parameter Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Resp Apnoe	✓			
HF		✓		
Keine Atmung (CO2)		✓		
VES/min			✓	
ST			✓	
UAK			✓	
UVK			✓	
SPO2			✓	
NBD			✓	
CO2			✓	
ART			✓	
FEM			✓	
PA			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
LA			✓	
ICD			✓	
SP			✓	
UAK Freq				✓
AF				✓
SpO2 Freq				✓
ART Freq				✓
FEM Freq				✓
T (Temperatur)				✓
BT				✓

➔ Grundeinstellungsformular—Neonaten-Intensiv Modus

Parameter-Grenzen

	Niedrig	Hoch
HF	90	200
VES/min	—	6
ST-I	–2,0	2,0
ST-II	–2,0	2,0
ST-III	–2,0	2,0
ST-V1	–2,0	2,0
ST-AVL	–2,0	2,0
ST-AVF	–2,0	2,0
ST-AVR	–2,0	2,0
ST-V2	–2,0	2,0
ST-V3	–2,0	2,0
ST-V4	–2,0	2,0
ST-V5	–2,0	2,0
ST-V6	–2,0	2,0
NBD-S	40	100
NBD-D	20	60
NBD-M	30	70
ART-S	40	100
ART-D	20	60
ART-M	30	70
ART-F	90	200
FEM-S	40	100
FEM-D	20	60
FEM-M	30	70
FEM-F	90	200
UAK-S	40	100
UAK-D	20	60
UAK-M	30	70
UAK-F	90	200
PA-S	–99	350
PA-D	–99	350
PA-M	–99	350
ZVD	–99	350
RA	–99	350
UVK	–99	350

	Niedrig	Hoch
LA	–99	350
ICD	–99	350
SP	–99	350
CO2-Ex	–1	50
CO2-In	—	5
CO2-Resp	15	100
Keine Atm.	—	15
SpO2	88	100
SpO2-F	90	200
BT	30,0°C/86,0°F	42,0°C/107,6°F
AF	15	100
AF-Apnoe	—	15
TEMP 1	30,0°C/86,0°F	42,0°C/107,6°F
TEMP 2	30,0°C/86,0°F	42,0°C/107,6°F

➔ Grundeinstellungsformular—Neonaten-Intensiv Modus

Monitor-Grundeinstellungen

Patientenalter	0-2 Jahre
Anzeigemodus	Individuell
Farbe	CRG Plus
Primär EKG	II
Kurve 2	Aus
Arrhythmie	Letal
ST-Analyse	Aus
ST-Muster	Aus
ST V Abltg	C5
ST Muster 1	II
ST Muster 2	C5
ST Muster 3	I
12-Abltg auf ST-Historie Ereignis	Aus
Ausschrieb Kurve 2	ART
Ausschrieb Kurve 3	AF
Ausschrieb Kurve 4	Aus
Alarm ausschreiben	Aus
Eingestellt. Ausschrieb	Kont
ART Skala	100
PA Skala	60
ZVD-RA-UVK Skala	30
LA Skala	30
ICD Skala	30
SP Skala	160
CO2 Skala	50
AUTO NBD	Aus
NBD Manschettengröße	Neonaten
HZV Katheter	Baxter
HZV Injekt.-Temp	In-Line
HZV Größe	7,5
HZV Injekt.-Vol	10 mL
HZV Auto Modus	Ein
AF Parameter	Ein
AF Abltg	II
Zeige Alarm	Aus

Alarm-Lautstärke	70%
QRS-Ton Lautstärke	Aus
Freq-Ton Lautstärke	Aus
SPO2-Sonde ab	Sys-Warnung
EKG Abltg Aus	Sys-Warnung
Grenzen anzeigen	Ein
Einheiten anzeigen	Aus
NBD Grenzen	Systolisch
Arterielle Grenzen	Systolisch
PA Grenzen	Diastolisch
Menü Zeitüberschreitung	5-Minuten
EKG-Filter	Überwachng
BD-Filter	12 Hz

➔ Grundeinstellungsformular—Neonaten-Intensiv Modus

Parameter-Prioritätsvoreinstellungen

Die folgenden Parameter erscheinen bei der Überwachung an der rechten Seite des Bildschirmes.

Parameter 1	EKG
Parameter 2	UAK
Parameter 3	UVK
Parameter 4	AF
Parameter 5	SPO2
Parameter 6	NBD

Die unten markierten Parameter erscheinen möglicherweise am unteren Bildschirmrand.

ART	RA*	ALARME
FEM	UVK*	
UAK	LA*	
PA	ICD*	
CO2	SP*	
RESP*	SPO2*	
NBD	TEMP*	
CVD*	HZV*	

* (Parameter) kann verkleinert dargestellt werden.

Grundeinstellungsformular—Chirurgie-Modus

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Grundeinstellungen für den Chirurgie-Modus. Die Einstellungen lassen sich verändern. Ihre Einstellungen werden nach jeder Patienten-Entlassung erneut aufgerufen. Details hierzu finden Sie im Kapitel "Monitor Einstellung".

Arrhythmie Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie			✓	
V-Flimm/V-Tachy			✓	
V-Tachy			✓	

Parameter Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF			✓	
VES/min			✓	
ST			✓	
NBD			✓	
ART			✓	
PA			✓	
ZVD			✓	
CO2			✓	
Keine Atmung (CO2)			✓	
SpO2			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
ICD			✓	
SP			✓	
ART Freq				✓
T (Temperatur)				✓
SpO2 Freq				✓
BT				✓
FEM Freq				✓
UAK Freq				✓
AF				✓
Resp Apnoe				✓

➔ Grundeinstellungsformular—Chirurgie-Modus

Parameter-Grenzen

	Niedrig	Hoch
HF	–1	150
VES/min	—	6
ST-I	–2,0	2,0
ST-II	–2,0	2,0
ST-III	–2,0	2,0
ST-V1	–2,0	2,0
ST-AVL	–2,0	2,0
ST-AVF	–2,0	2,0
ST-AVR	–2,0	2,0
ST-V2	–2,0	2,0
ST-V3	–2,0	2,0
ST-V4	–2,0	2,0
ST-V5	–2,0	2,0
ST-V6	–2,0	2,0
NBD-S	40	200
NBD-D	20	120
NBD-M	40	140
ART-S	40	200
ART-D	20	120
ART-M	40	140
ART-F	–1	150
FEM-S	40	200
FEM-D	20	120
FEM-M	40	140
FEM-F	–1	150
UAK-S	40	200
UAK-D	20	120
UAK-M	40	140
UAK-F	–1	150
PA-S	–99	350
PA-D	–99	350
PA-M	–99	350
ZVD	–99	350
RA	–99	350
UVK	–99	350

	Niedrig	Hoch
LA	–99	350
ICD	–99	350
SP	–99	350
CO2-Ex	–1	50
CO2-In	—	5
CO2-Resp	1	200
Keine Atm.	—	30
SpO2	90	105
SpO2-F	–1	150
BT	0,0°C/32,0°F	42,0°C/107,6°F
AF	1	200
AF-Apnoe	—	20
TEMP 1	0,0°C/32,0°F	42,0°C/107,6°F
TEMP 2	0,0°C/32,0°F	42,0°C/107,6°F

➔ Grundeinstellungsformular—Chirurgie-Modus

Monitor-Grundeinstellungen

Patientenalter	Erwachsen
Anzeigemodus	Individuell
Farbe	Transducer
Primär EKG	II
Kurve 2	ST
Arrhythmie	Aus
ST-Analyse	Ein
ST-Muster	Ein
ST V Abltg	C5
ST Muster 1	II
ST Muster 2	C5
ST Muster 3	I
12-Abltg auf ST-Historie Ereignis	Aus
Ausschrieb Kurve 2	ART
Ausschrieb Kurve 3	Aus
Ausschrieb Kurve 4	Aus
Alarm ausschreiben	Aus
Eingestellt. Ausschrieb	20 s
ART ausschalten	Aus
Smart BD	Ein
ART Skala	160
PA Skala	60
ZVD-RA-UVK Skala	30
LA Skala	30
ICD Skala	30
SP Skala	160
CO2 Skala	50
AUTO NBD	Aus
NBD Manschettengröße	ERW
HZV Katheter	Baxter
HZV Injekt.-Temp	In-Line
HZV Größe	7,5
HZV Injekt.-Vol	10 mL
HZV Auto Modus	Aus
AF Parameter	Aus

AF Abltg	II
Zeige Alarm	Aus
Alarm-Lautstärke	20%
QRS-Ton Lautstärke	Aus
Freq-Ton Lautstärke	20%
EKG-Abltg Aus	Sys-Vorsorge
SPO2-Sonde ab	Sys-Warnung
Grenzen anzeigen	Aus
Einheiten anzeigen	Aus
NBD Grenzen	Systolisch
Arterielle Grenzen	Systolisch
PA Grenzen	Diastolisch
Menü Zeitüberschreitung	5 Minuten
EKG-Filter	Mäßig
BD-Filter	12 Hz

➔ Grundeinstellungsformular—Chirurgie-Modus

Parameter-Prioritätsvoreinstellungen

Die folgenden Parameter erscheinen bei der Überwachung an der rechten Seite des Bildschirmes.

Parameter 1	EKG
Parameter 2	NBD
Parameter 3	ART
Parameter 4	PA
Parameter 5	SPO2
Parameter 6	CO2

Die unten markierten Parameter erscheinen möglicherweise am unteren Bildschirmrand.

CO2	PA	ALARME
SPO2*	ZVD*	
HZV*	RA*	
TEMP*	UVK*	
NBD	LA*	
ART	ICD*	
FEM	SP*	
UAK	RESP*	

* (Parameter) kann verkleinert dargestellt werden.

marquette
MEDICAL SYSTEMS WORLDWIDE

Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
P.O. Box 23181
Milwaukee, WI 53223
USA

Tel: +1 414 355 5000
Fax: +1 414 355 3790

Authorized European Representative

Hellige GmbH
Munzinger Strasse 3
D-79111 Freiburg,
Germany

Tel: +49 761 45 43 601
Fax: +49 761 45 43 608

Europäische Konformitätsbescheinigung
Dossiernummer: CE-M-003

Produktbeschreibung:

1. Name:	Eagle 4000 Patient Monitor
2. Produkt-Teile Nr.:	EGL4XXXXXX-XXX=XX EGL2XXX-XX=XX
3. Klassifizierung:	Klasse IIb gemäß Anhang IX, Absatz 10 der EG-Richtlinie 93/42/EEC
4. Anwendungszweck:	Der Eagle 4000 Monitor ist ein Gerät, das zur Überwachung und Darstellung der folgenden physiologischen Basisparameter vorgesehen ist: Impedanzpneumographie, EKG, invasiver Blutdruck, nichtinvasiver Blutdruck, Sauerstoffsättigung, Temperatur und endexspiratorische CO2-Konzentration. Zu den weiteren Funktionen zählen: Arrhythmie, Herzzeitvolumen, hämodynamische Berechnungen, pulmonale Berechnungen, Dosisberechnungen und PA-Wedgedruck. Das Gerätekonzept erlaubt dem Anwender, Parameteralarmgrenzen so einzustellen, daß akustische und optische Alarme ausgegeben werden, wenn bestimmte Grenzwerte überschritten werden. Der Monitor steht mit einem externen Thermodrucker mit Aufzeichnungs- und Druckmöglichkeiten zur Verfügung. Das Gerät ist zur Verwendung unter der direkten Aufsicht durch erfahrenes Pflegepersonal vorgesehen.

Einzelheiten zur Bewertung:

5. Benannte Stelle:	G-MED France	Nummer:	0459
6. Konformitätsverfahren:	Marquette Electronics, Inc. besitzt die G-MED EC-Zulsassungsbescheinigung über sein vollständiges Qualitätssicherungssystem gemäß dem Anhang II Punkt 3 der Richtlinie 93/42/EEC betreffend Medizinprodukte. Die Gerätekategorie umfaßt die Patientenüberwachung und das Patientendaten-Management. Das Qualitätssystem von Marquette Electronics, Inc wurde nach ISO 9001 und EN 46001 zertifiziert.		
7. EC-Zertifizierungsnummer(n):	0026/B2P3/1; 0026 / 9001 / 1; 0026/46001/1		
8. Zertifizierungsdatum:	30. Juni 1995 für alle drei aufgeführten Zertifikate.		

Ich erkläre, daß sich das oben beschriebene Gerät in Übereinstimmung mit den folgenden Normen, Standards und/oder Richtlinien befindet:

1. EG-Richtlinie 93/42/EEC vom 14. Juni 1993 betreffend Medizingeräte
2. EN 60601-1 A1:1993 / IEC 601-1:1988, A2:1995
3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
4. IEC 601 Particulars: -2-27:1994; -2-30:1995; -2-34:1994

Die technische Dokumentation wird aufbewahrt in der CE-Verwaltungsdatei von:
Marquette Electronics, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223 USA

Unterschrift: Gerry Buss /des. Funktion: Director, Regulatory Affairs

Name: Gerry Buss Datum: 21 August 96

Zeichnungsberechtigt für Marquette Electronics, Inc.

marquette
HELLIGE
MEDICAL SYSTEMS

EG-Konformitätserklärung

Dokument Nr. 12-97

Marquette Hellige GmbH, Munzinger Straße 3, D-79111 Freiburg

Wir erklären hiermit, daß das Produkt

Patientenmonitor EAGLE 4000, Produktstand **Version 6**
(Marquette Patienteneingangsbuchsen)

mit den folgenden Richtlinien und Normen bzw. normativen Dokumenten übereinstimmt:

1. Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte

2. EN 60601-1:1990 + A1:1993 / IEC 601-1:1988 + A1:1991
   EN 60601-2-27:1994 / IEC 601-2-27:1994

3. EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
   EN 55011:1991 / CISPR 11:1990, modifiziert, Grenzwerte der Gruppe 1, Klasse A

Die Übereinstimmung eines Baumusters des bezeichneten Produktes mit den "grundlegenden Anforderungen" gemäß Anhang I der Richtlinie 93/42/EWG wird bescheinigt durch

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue, Milwaukee, Wisconsin 53223 USA
Testreport CE-M-003

Das Medizinprodukt ist eingestuft in die Klasse **IIb** gemäß Anhang IX der Richtlinie 93/42/EWG, es trägt die Kennzeichnung

CE-0366

Das bezeichnete Produkt wurde unter Anwendung des Qualitätsmanagementsystems gemäß DIN EN ISO 9001, EN 46001 und Anhang II, Abschnitt 3.2 der Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte hergestellt und geprüft. Die Konformität des Qualitätsmanagementsystems wird bescheinigt durch:

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut

Freiburg, den 27.05.1997
Marquette Hellige GmbH

Eberhard Schleer
Geschäftsbereichsleiter Produktion

marquette

A GE Medical Systems Company

Zentrale
GE Marquette Medical Systems
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53223 USA
Tel: +414.355.5000
800.558.5544 (US only)
Fax: +414.355.3790

Europa
Marquette Hellige GmbH
Munzinger Strasse 3
D-79111 Freiburg
Deutschland
Tel: +49.761.45.43.0
Fax: +49.761.45.43.233

Asien
26/F Catic Plaza
8 Causeway Road
Causeway Bay
Hongkong
Tel: +852.2804.2320
Fax: +852.2804.1776